



Hinc patriam sustinet

Instituto Superior de Agronomia
Universidade Técnica de Lisboa



AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE AO NÍVEL DA EXPLORAÇÃO AGRÍCOLA

Aplicação do Modelo RISE na Região Demarcada do Douro

Ricardo Silva Vicente

**Dissertação para obtenção do grau de Mestre em
Engenharia Agronómica**

Orientador: Doutor António Maria Marques Mexia

Co-orientador: Doutor José Carlos Franco Santos Silva

Júri:

Presidente: Doutor Fernando Silva de Oliveira Baptista, Professor Catedrático do Instituto Superior de Agronomia da Universidade Técnica de Lisboa

Vogais: Doutor António Maria Marques Mexia, Professor Catedrático do Instituto Superior de Agronomia da Universidade Técnica de Lisboa
Doutora Maria Filomena Ramos Duarte, Professora Auxiliar do Instituto Superior de Agronomia da Universidade Técnica de Lisboa
Doutor José Carlos Franco Santos Silva, Professor Auxiliar do Instituto Superior de Agronomia da Universidade Técnica de Lisboa

Lisboa, 2010

Ao meu pai

AGRADECIMENTOS

Uma primeira palavra de agradecimento aos orientadores deste trabalho, ao professor António Mexia (ISA) pela disponibilidade de contactos e ao professor José Carlos Franco (ISA) pelo desafio que me apresentou em 2008 para a elaboração deste trabalho. A ambos, um obrigado pelo apoio e confiança que depositaram em mim durante este percurso.

A toda a equipa suíça que trabalha com o modelo RISE pela disponibilidade do modelo e pela formação e orientação fornecida durante uma semana em Ober-zollikofen, Suíça. Em especial ao Dr. Jan Grenz, ao Dr. Christian Thalmann e ao Andreas Staempfli.

À Associação para o Desenvolvimento da Viticultura Duriense (ADVID), aos engenheiros Fernando Alves, Cristina Carlos, Jorge Costa, Branca Teixeira e Fernanda Almeida pelos contactos efectuados com os diversos técnicos e agricultores entrevistados, por toda a informação disponibilizada para a elaboração deste trabalho e pela estadia fornecida durante várias semanas no Peso da Régua.

Ao professor João Rebelo (UTAD) pelo apoio dado na interpretação dos questionários do modelo e sua correspondência na ficha de Informação Empresarial Simplificada (IES) e por toda a informação disponibilizada.

Aos professores Fernando Oliveira Baptista (ISA), Maria João Canadas (ISA), Isabel Rodrigo (ISA) e Francisco Gomes da Silva (ISA) pelo apoio e informação disponibilizada.

À Leonor Costa, pela ajuda na interpretação de resultados e formulas contabilísticas utilizadas pelo modelo e ao Ricardo Moreira, pela ajuda nas traduções.

À minha mãe, pelo apoio e financiamento da viagem e estadia na Suíça.

Resumo

O presente trabalho teve como objectivo a aplicação do modelo RISE na avaliação da sustentabilidade de explorações vitivinícolas da Região Demarcada do Douro. Este modelo constitui uma ferramenta de avaliação holística da sustentabilidade das explorações agrícolas, tendo como base a análise de 12 indicadores – Energia, Água, Solo, Biodiversidade, N&P Emissões Potenciais, Protecção de Plantas, Resíduos, Estabilidade Económica, Eficiência Económica, Economia Local, Condições de Trabalho e Segurança Social. Foi desenvolvido pelo *Swiss College of Agriculture*, em Berna, Suíça, e já foi aplicado em mais de 400 explorações agrícolas, em cerca de 15 países, desde os pequenos produtores do Quénia e da Arménia, às explorações de produção de leite, na Suíça e Canadá. Neste trabalho, o modelo foi aplicado, pela primeira vez, em explorações vitícolas. Para o efeito, foram seleccionadas nove explorações, de associados da ADVID (Associação para o Desenvolvimento da Viticultura Duriense). Em seis destas explorações só foi possível a aplicação parcial do modelo, devido à impossibilidade de obter, em tempo útil, os dados necessários para determinar os cinco indicadores socioeconómicos. Faz-se a discussão dos resultados obtidos e apresentam-se sugestões práticas para melhoria da sustentabilidade das explorações vitícolas da região.

Palavras-chave: Agricultura Sustentável, Avaliação de Sustentabilidade, Sistema Agrário, Região Demarcada do Douro, Viticultura, Desenvolvimento Sustentável.

Abstract

The present study was aimed at testing the application of RISE model (Response-Inducing Sustainability Evaluation) in the assessment of sustainability of grapevine farms in the Douro Demarcated Region, in Portugal. RISE is a tool for a holistic assessment of farm sustainability based on twelve indicators – Energy, Water, Soil, Biodiversity, N&P Potential Emissions, Plant Protection, Waste, Economic Stability, Economic Efficiency, Local Economy, Working Conditions and Social Security – developed in Bern, Switzerland, by the Swiss College of Agriculture. It has been applied in more than 400 farms, in about 15 countries, all over the world, from the small mixed farms in Kenya and Armenia to the typical Swiss and Canadian dairy farms. In this study, RISE was applied for the first time in grapevine crops. Nine farms were selected to test the model, from members of ADVID (Association for the Development of Douro Viticulture), a major farmers association in Douro region. In six out of the nine studied farms, the model was only partially tested, due to missing data on the five socio-economic indicators. The results are discussed and practical suggestions for improving sustainability of grapevine farms in the region are presented.

Keywords: Sustainable Agriculture, Sustainability Assessment, Agrarian System, Douro Demarcated Region, Viticulture, Sustainable Development.

Abstract

The present study was aimed at testing the application of RISE model (Response-Inducing Sustainability Evaluation) in the assessment of sustainability of grapevine farms in the Douro Demarcated Region (DDR), in Portugal. RISE is a tool for a holistic assessment of farm sustainability based on twelve indicators – Energy, Water, Soil, Biodiversity, N&P Potential Emissions, Plant Protection, Waste, Economic Stability, Economic Efficiency, Local Economy, Working Conditions and Social Security – developed in Bern, Switzerland, by the Swiss College of Agriculture. It has been applied in more than 400 farms, in about 15 countries, all over the world, from the small mixed farms in Kenya and Armenia to the typical Swiss and Canadian dairy farms. In this study, RISE was applied for the first time in grapevine crops.

The DDR has been recognized by UNESCO as World Heritage site, more specifically as a Cultural, Evolutionary and Living Landscape. It is located at the northeast of Portugal, in the catchment of the river Douro and its tributaries, and is surrounded by a ring of mountains that influences its climate, which varies from humid to semi-arid in function of the distance to the Atlantic sea. The soils are very poor in organic matter and shallow (leptosol). In general, the population is old and has very low academic qualifications. The land structure is very diverse, and is mainly dominated by small farms. On the other hand, the large and very large companies dominate the wine market, both in bulk and value. The vineyard in the region has high production costs compared to other regions, at the national and international levels, due to its labor intensive activities and low production per hectare. This is due to the predominance of traditional non-mechanized vineyards, the cost of mechanization and systematization of mountain viticulture and large-capitalization affecting the majority of farmers in DDR. However, this region represents 25% of national production of wine and is responsible for some of the best Portuguese wines, including the famous Porto wine.

The aging of population and the lack of interest of young people in agriculture is undoubtedly a major constraint to the sustainability of production systems in DDR. Facing all these problems, the production of a high quality product, the Port wine, is an important factor in the viability of grapevine farms in the region. However, it has been proved insufficient. Some medium and large farms have found alternative sources of income, such as olive oil production and tourism.

Our study was carried out based on a sample of nine farms selected among members of ADVID (Association for the Development of Douro Viticulture), a major farmers association in Douro region. The selected grapevine farms are managed by medium-size enterprises, and some complement their income with other activities, such as vinification, bottling and/or tourism. Although, at first we intended to focus only on the grape production system, we had to analyze the complete system, including wine production and tourism, due to the difficulty in obtaining separate records on the different economic activities of each farm namely needed to determine the indicators "energy", "waste", "economic stability" and "economic efficiency". Furthermore, due to the impossibility to gather, during the available time to perform the study, the information needed to calculate the social and economic indicators (Economic Stability, Economic Efficiency, Local Economy, Working Conditions and Social Security) in six out of the nine studied farms, the complete analysis of sustainability using RISE was carried out only in three farms.

Despite the reduced number of farms used in the study, the RISE model has demonstrated sensitivity to detect some of the main strengths and weaknesses of the studied farms and the main differences between them. The weaknesses were, mainly, detected on the indicators "economic efficiency", "plant protection", "biodiversity" and "social security". And the strengths were related to "N&P potential emissions", "water", "energy" and "local economy". The integration of these results with regional information has led to a number of priority actions that should be taken in order to improve the levels of farm sustainability (e.g. systematization and mechanization of the vineyards to reduce the labor intensity; reduce pesticide applications). On the other hand, the results also allowed a better understanding of local and regional constraints, their interrelationships and their consequences in both the medium and long term.

A few modifications of RISE model should be consider in the future (e.g. distinguish between sub-contracted labor and other forms of employment and consider the high sub-contracted labor dependence as a unsustainable factor; include simultaneously the quantity and diversity of ecological infrastructures; consider the alternative sources of income, such as ecotourism and enotourism, as a positive parameter in economic stability), in order to better adapt it to the particularities of grapevine production system in DDR.

Keywords: Sustainable Agriculture, Sustainability Assessment, Agrarian System, Douro Demarcated Region, Viticulture, Sustainable Development.

ÍNDICE

1. Introdução	1
1.1. Sustentabilidade – uma “construção social”	1
1.2. A questão da indissociabilidade	1
1.3. Agricultura sustentável	2
1.4. Complexidade – uma propriedade do processo de avaliação	3
1.5. Modelos holísticos de avaliação da sustentabilidade ao nível da exploração agrícola: estado da arte	4
1.5.1. “Criteria for sustainable farming “ – KSNL	4
1.5.2. “Reproduction of soil fertility” – REPRO	7
1.5.3. Sustainable Certificate - DLG	8
1.5.4. “IDEA Method”	9
1.5.5. “Response-Inducing Sustainability Evaluation” – RISE	11
1.6. Objectivos do Trabalho	15
2. Material e métodos	16
2.1. Caracterização da região	16
2.1.1. Caracterização geográfica	16
2.1.2. Caracterização demográfica	16
2.1.3. Caracterização orográfica e climática	18
2.1.4. Caracterização edáfica	20
2.1.5. Estrutura fundiária	21
2.1.6. Cultura da vinha na Região Demarcada do Douro	23
2.1.6.1. Sistematização da vinha	23
2.1.6.2. Encepamento	26
2.1.6.3. Principais pragas e doenças da cultura da vinha na RDD	27
2.1.6.4. Práticas culturais	28
2.1.6.5. Mão-de-obra	29
2.1.6.7. Organização da produção e mercados	31
2.1.7. Multifuncionalidade	37
2.2. Selecção dos casos de estudo	38
2.3. Delimitação do sistema em análise	39

2.4. Recolha de informação	40
3. Resultados	43
4. Discussão	49
4.1. Energia	49
4.2. Água	50
4.3. Solo	51
4.4. Biodiversidade	53
4.5. N & P emissões potenciais	55
4.6. Protecção de plantas	56
4.7. Resíduos	57
4.8. Estabilidade económica	59
4.9. Eficiência económica	61
4.10. Economia local	62
4.11. Condições de trabalho	63
4.12. Segurança social	65
4.13. Algumas considerações à escala regional	66
4.14. Limites do processo de avaliação	68
5. Conclusões	70
Referências bibliográficas	73

Índice de Quadros

1.1.	Indicadores da dimensão agro-ambiental do modelo IDEA	9
1.2.	Indicadores da dimensão socio-territorial do Modelo IDEA	10
1.3.	Indicadores da dimensão económica do Modelo IDEA	10
1.4.	Países e tipo de explorações agrícolas onde o modelo RISE já foi aplicado (SHL)	11
1.5.	Indicadores analisados pelo modelo RISE	11
1.6.	Indicadores e respectivos parâmetros considerados no modelo RISE	12-13
2.1.	Concelhos abrangidos, total ou parcialmente, pela Região Demarcada do Douro e distribuição da população residente e activa segundo os principais concelhos. Importância da agricultura na actividade económica de cada concelho (INE).	18
2.2.	Classificação climática segundo Thorntwaite & Matter para as sub-regiões Durienses (Oliveira, 2003)	18
2.3.	Distribuição e importância da área de vinha por sub-região da Região Demarcada do Douro, em 2008 (IVDP).	22
2.4.	Número de proprietários e de prédios média da área de vinha e do número de prédios por proprietário para cada sub-região, na Região Demarcada do Douro em 2008 (IVDP).	22
2.5.	Distribuição das parcelas/prédios por classes de área nas sub-regiões da Região Demarcada do Douro, em 2008 (IVDP).	22
2.6.	Características dos diversos sistemas de armação do terreno, na Região Demarcada do Douro.	25
2.7.	Características e aptidões culturais dos porta-enxertos actualmente mais utilizados na RDD (ADVID e Castro et al., 2006).	26
2.8.	Susceptibilidade de castas, períodos de maior risco e práticas culturais úteis relativamente aos inimigos-chave da vinha na RDD (Adaptado de Amaro, 2004).	28

2.9.	Calendário das práticas culturais na Região Demarcada do Douro (IVDP).	29
2.10.	Colheita e produção de vinhos na Região Demarcada do Douro por sub-região e concelho, em 2006 (Figueiredo e Rodrigues, 2007).	32
2.11.	Componentes, parâmetros e respectivas escalas de avaliação do método Moreira da Fonseca (Diário da República).	33
2.12.	Cotas de produção para as parcelas classificadas segundo as diversas categorias para o ano 2008 (IVDP).	34
2.13.	Características das explorações agrícolas seleccionadas como casos de estudo.	39
3.1.	Importância do trabalho subcontratado para cultivo da vinha nas explorações em estudo.	44
3.2.	Síntese dos resultados qualitativos referentes aos indicadores comuns a todos os casos de estudo. O sinal “+” corresponde às situações em que a avaliação é superior à zona crítica/área limite; o sinal “-” às situações em que é inferior; e o sinal “+/-” às situações de coincidência.	44
4.1.	Síntese das sugestões de alteração à análise efectuada pelo modelo RISE nos diversos indicadores.	69

Índice de Figuras

1.1.	Relações e dinâmicas socioambientais (Gauthier e Woodgate, 2001).	2
1.2.	Princípios de classificação de sustentabilidade no modelo KUL (Ehrmann e Kleinhanss, 2008).	5
1.3.	Apresentação dos resultados do modelo (Ehrmann e Kleinhanss, 2008).	7
1.4.	Representação dos resultados da avaliação de uma exploração agrícola e comparação com a avaliação média de um grupo de explorações da mesma região, segundo o modelo IDEA.	10
1.5.	Atribuição do valor de sustentabilidade a uma exploração agrícola no modelo IDEA.	11
1.6.	Resultados simplificados resultantes da análise do modelo RISE.	14
2.1.	Mapa da Região Demarcada do Douro (Oliveira, 2003).	16
2.2.	População residente e população activa da RDD por grupo etário (INE – Censos, 2001).	16
2.3.	Qualificações académicas da população residente na RDD (INE – Censos, 2001).	17
2.4.	Altimetria da Região Demarcada do Douro; escala: 1:130000 (Projecto Agro 170).	19
2.5.	Temperaturas médias anuais na Região Demarcada do Douro; escala: 1:130000 (Projecto Agro 170).	19
2.6.	Precipitação anual na Região Demarcada do Douro; escala: 1:130000 (Projecto Agro 170).	19
2.7.	Evolução dos valores médios de temperatura e precipitação mensal, no Baixo Corgo (Régua), Cima Corgo (Pinhão) e Douro Superior (Almendra) (IVDP).	20
2.8.	Solos da Região Demarcada do Douro; escala: 1:130000 (Projecto Agro 170).	21
2.9.	Número de viticultores e distribuição da área de vinha por classes de área (ha) das explorações agrícolas, em 2005 (ADVID).	22

2.10.	Distribuição da área vitícola (%) segundo os declives e sub-regiões e para a Região Demarcada do Douro, em 2005 (ADVID).	23
2.11.	Área média das parcelas para as três sub-regiões e para a totalidade da Região Demarcada do Douro segundo classes de declive, em 2005 (ADVID).	23
2.12.	Representatividade dos diversos sistemas de armação do terreno por sub-região, na Região Demarcada do Douro, em 2005 (ADVID).	24
2.13.	Dimensão média das parcelas segundo o tipo de armação do terreno e por sub-região, na Região Demarcada do Douro, em 2005 (ADVID).	24
2.14.	Valores médios do custo de instalação das vinhas em patamares e vinha ao alto, para situações mínimas, médias e máximas dos graus de dificuldade de sistematização da vinha encontrados na região, em 2007 (ADVID).	25
2.15.	Castas com representatividade superior a 2% do total do encepamento, em 2004 (ADVID).	26
2.16.	Evolução das produções de diversos vinhos na RDD entre 2004 e 2009. Os valores referentes à produção de 2008/2009 são valores provisórios calculados a 31/12/2008 e os valores correspondentes ao Vinho do Porto e Moscatel incluem o volume de aguardente utilizado (IVDP).	32
2.17.	Delimitação geográfica das Secções segundo o método Moreira da Fonseca (ADVID).	33
2.18.	Número de viticultores, em 2005, com e sem benefício segundo classes de área das explorações agrícolas. Distribuição da área com classificações entre A e F no método Moreira da Fonseca e, portanto, com direito à produção de mosto generoso (benefício) segundo as mesmas classes de área (ADVID).	34
2.19.	Número de identidades do sector empresarial dos vinhos do Douro e Porto segundo o seu estatuto, 2006 (MADRP, 2007).	35
2.20.	Importância no mercado de vinho do Porto dos 10 principais países consumidores (IVDP).	37
2.21.	Representação do Alto Douro Vinhateiro e a sua divisão em diversas unidades de paisagem, consoante as suas características (Aguiar et al., 2001).	38

3.1.	Resultados simplificados do modelo RISE relativos às seis explorações agrícolas (1 a 6) em que não foram considerados os indicadores económicos e sociais.	45
3.2.	Resultados simplificados do modelo RISE relativos às três explorações agrícolas em que foram considerados todos os indicadores (ver legenda da Fig. 3.1).	46
3.3.	Média dos indicadores comuns (Recursos naturais e Gestão) à totalidade dos casos de estudo, para cada uma das explorações agrícolas.	47
3.4.	Resultados médios simplificados do modelo RISE relativos ao conjunto das nove explorações agrícolas analisadas. Os indicadores Económicos e Sociais dizem respeito, apenas, às explorações nº 7, 8 e 9, e o indicador Energia que não inclui a exploração 3.	47
3.5.	Resultados médios do modelo RISE e respectivas variâncias, relativos à totalidade das explorações agrícolas analisadas. Os indicadores Económicos e Sociais dizem respeito, apenas, às explorações nº 7, 8 e 9, e o indicador Energia que não inclui a exploração 3.	48
3.6.	Dispersão dos resultados nos diversos indicadores comuns a todos os casos de estudo.	48
3.7.	Média global de todos os indicadores analisados nas explorações nº 7, 8 e 9.	48
4.1.	Linha de água em vinha ao alto e sem “zona-tampão” (esquerda). Tanques de água abertos no interior de uma vinha (o tanque maior, à direita, está permanentemente com água), é também a partir destes tanques que preparam a calda (direita).	50
4.2.	Erosão acentuada na extremidade dos patamares (neste caso não havia estrada).	52
4.3.	Vinha tradicional com elevado número de infra-estruturas (esquerda) e vinha tradicional com reduzido número de infra-estruturas ecológicas (direita).	54
4.4.	Vinha mecanizada e sistematizada em patamares, com aplicação de herbicida no talude e na linha e com algumas infra-estruturas ecológicas (esquerda) e vinha sistematizada em patamares, com herbicida no talude e na linha e completamente desprovida de infra-estruturas ecológicas, com a exceção do enrelvamento natural (direita).	54

4.5.	Queima de lenha de poda em vinhas tradicionais.	58
4.6.	Simulação de um investimento bruto nos últimos 5 anos de 300 000€ na exploração nº 8 e de 100 000€ na exploração nº 9. A azul está assinalada a diferença provocada pela simulação.	60
4.7.	Vinha em patamares junto à margem do rio Douro, sem qualquer protecção (esquerda); afluente do rio Douro pouco protegido das actividades da vinha (direita).	67

Abreviaturas

ADVID – Associação para o Desenvolvimento da Viticultura Duriense

DLG – *German Agricultural Society*

IDEA – *Indicateurs de Durabilité des Exploitations Agricoles*

IVDP – Instituto dos Vinhos do Douro e Porto

IVV – Instituto da Vinha e do Vinho

KSNL – *Criteria for sustainable farming*

KUL – *Criteria for an ecologically compatible land management*

KWL – *Criteria for economically sustainable farming*

KSL – *Criteria for socially compatible farming*

MADRP – Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas

RDD – Região Demarcada do Douro

REPRO – *Reproduction of soil fertility*

RISE – *Response-Inducing Sustainability Evaluation*

1. Introdução

1.1. Sustentabilidade – uma “construção social”

Em 1987, a Comissão Mundial do Ambiente e do Desenvolvimento define desenvolvimento sustentável como aquele que satisfaz as necessidades das gerações presentes sem comprometer a capacidade das gerações futuras para satisfazer as suas próprias necessidades. Um conceito que diz tanto e tão pouco, embora tenha o mérito de levantar um verdadeiro problema: a necessidade de conciliar a vida económica e social com o ambiente. “Quem define as necessidades? Como se compatibilizam com esta preocupação as diferenças hoje existentes a nível mundial nos níveis de consumo e nos potenciais produtivos? Como se concilia o desenvolvimento económico com o desenvolvimento sustentável?” Segundo Baptista (2002) estas são algumas das questões que têm sido “adiadas por numerosos autores que, simultaneamente, têm evidenciado as dificuldades de delinear e concretizar planos de desenvolvimento sustentável com grande amplitude e visando múltiplas dimensões”.

Gliessman (2001) ao afirmar que a sustentabilidade é um teste ao tempo, levanta a questão: Como é possível delinear sustentavelmente um sistema se a prova da sua sustentabilidade remete sempre para o futuro?

O conceito de sustentabilidade é muitas vezes confundido com o conceito de equilíbrio e estabilidade, mas não é disso que se trata, pois estes significam a “morte”, “ao passo que a vida (biológica, económica) requer sucessivas fases de desequilíbrio” (Moreno, 2007).

O desenvolvimento sustentável é um “processo harmonioso”, mas nunca equilibrado, é o “jogo permanente de compatibilização das componentes pessoal, social e ambiental do desenvolvimento”. A sustentabilidade é uma construção social com resultado dinâmico, resultante de um “esforço multiparticipado de harmonização das interações e das actividades do planeta”. “A discussão parece ter de ser efectuada na intersecção dos domínios disciplinares da ética, ecologia, política e economia” (Moreno, 2007). Binder e Wiek (2006) afirmam que a sustentabilidade é um conceito dinâmico que pode ser interpretado de modos diferentes entre diferentes culturas. Assim, é necessário interpretar a sustentabilidade como um espaço em constante transformação e adaptação num mundo que é continuamente afectado pela mudança.

1.2. A questão da indissociabilidade

Para suporte à construção de políticas de desenvolvimento rural, Gauthier e Woodgate (2001) desenvolveram um modelo interdisciplinar baseado nos estudos de Marx e Engles (meados do séc. XIX), onde estes autores já sublinhavam a necessidade de eliminar as distinções entre a ciência natural e social, argumentando que esta distinção era inadequada em situações em que o Natural é crescentemente afectado pelo Humano (Fig. 1.1). Recorrendo aos estudos de Noorgard's, que explicam como é que os factores ambientais condicionam determinados aspectos do sistema social ao mesmo tempo que o inverso também acontece, Gauthier e Woodgate (2001) sublinham o carácter

coevolucionário entre o ecossistema agrário e as relações socioambientais que o conduzem, afirmando a indissociabilidade entre a sociedade e a natureza.

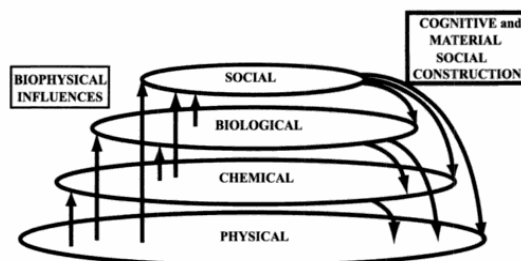


Fig. 1.1 - Relações e dinâmicas socioambientais (Gauthier e Woodgate, 2001).

Na sua análise, Gauthier e Woodgate (2001) afirmam que, devido ao aumento da complexidade na organização da sociedade moderna industrial que provocou um aumento de conexões entre a sociedade e a natureza, a sustentabilidade dos ecossistemas agrários industrializados tornou-se dependente não apenas das conexões entre estas duas dimensões mas também da manutenção das relações sociais entre os diversos e complexos actores com impacto socioeconómico e político. Os actuais problemas ambientais – “perda de biodiversidade; sobreexploração de recursos naturais; contaminação do solo, água e ar”, etc. – provocados pelos “métodos de produção” correntes (Hani et al, 2006) estão profundamente ligados ao sistema socioeconómico, que promove a monocultura e o recurso a elevados “inputs” tal como práticas culturais que levam à degradação de recursos naturais. Assim, as urgentes transformações a nível ambiental, quer no sector agrícola quer nos restantes, só se concretizarão se forem acompanhadas por transformações da mesma dimensão a nível social, político, cultural e económico (Altieri e Nicholls, 2005).

Segundo Giampietro (2004), o termo “agroecologia”, proposto por Altieri num livro de seminário em 1987, tinha como objectivo alertar para a necessidade de mudança de paradigma no debate da sustentabilidade, afirmando que este não se pode centrar apenas na economia.

Altieri, em 1995, define “agroecologia” como a disciplina que fornece os princípios ecológicos básicos para o estudo, desenho e gestão de ecossistemas agrários, respondendo às necessidades de produção e de conservação de recursos naturais, sendo também culturalmente sensíveis, socialmente justos e economicamente viáveis (Altieri e Nicholls, 2005).

1.3. Agricultura sustentável

Com base numa análise holística, considerando as dimensões económica, social e ambiental, têm emergido muitas definições de agricultura sustentável, seguem-se alguns exemplos:

“Sustainable agriculture adopts productive, competitive and efficient practices, while protecting and improving the environment and the global ecosystem, as well as the socio-economic conditions of local communities in line with human dignity” (Hani, 2006)

«...one that, over the long term, enhances environmental quality and the resource base which agriculture depends, provides for basic human food and fiber needs, is economically viable, and enhances the quality of life for farmers and society as a whole» (Allen et al, 1995)

«Sustainable agriculture is both a philosophy and a system of farming. It is rooted in a set of values that reflects an awareness of both ecological and social realities and a commitment to respond appropriately to that awareness. It emphasizes design and management procedures that work with natural processes to conserve all resources and minimize waste and environmental damage, while maintaining and improving farm profitability» (Allen et al, 1995)

«Segundo Ikerb, em 1993, a agricultura sustentável deve ser capaz de “manter indefinidamente a sua produtividade e utilidade para a sociedade. Tal agricultura deve usar sistemas agrícolas que conservem os recursos, protejam o ambiente, produzam eficientemente, compitam comercialmente e melhorem a qualidade de vida dos agricultores e da sociedade como um todo» (Amaro, 2003)

Embora existam algumas diferenças entre as diversas definições, parece ser consensual que uma agricultura sustentável tem de se basear em práticas que sejam economicamente viáveis, capazes de satisfazer as necessidades alimentares das populações, respeitadoras do ambiente e que assegurem a qualidade de vida da sociedade como um todo. Segundo Allen et al (1995) estes objectivos podem ser atingidos por diferentes caminhos, a agricultura sustentável não está conectada com nenhuma “prática tecnológica” em particular, nem é de domínio exclusivo da agricultura biológica.

1.4. Complexidade – uma propriedade do processo de avaliação

Depois de assumir que a sustentabilidade é um conceito mutável, que se diferencia nas dimensões espaço e tempo, que tem na sua base a integração dos domínios da economia, sociologia e ambiente, e a sua comprovação remete sempre para o futuro. Levantam-se duas questões: Como integrar todos estes factores no delineamento e gestão de sistemas complexos? Como avaliar a sustentabilidade desses mesmos sistemas?

Ao nível dos sistemas agrários têm vindo a ser desenvolvidas algumas (poucas, segundo Hani et al, 2006) ferramentas que tentam dar resposta a estas questões. Como já foi discutido anteriormente, para que se consigam mudanças profundas ao nível das práticas culturais - que têm impactos ambientais negativos - , são necessárias mudanças da mesma dimensão a nível social, político, cultural e económico. Assim, é necessário integrar a análise destes diferentes domínios para que se possam articular esforços na busca pela sustentabilidade ao longo de todos os níveis hierárquicos do sistema (desde a formulação de políticas a nível nacional e regional até às decisões tomadas pelos gestores das diversas explorações agrícolas). Neste trabalho, foca-se a atenção em ferramentas que auxiliam a procura do delineamento e gestão de práticas sustentáveis ao nível da exploração agrícola, embora estas tenham também alguma utilidade a escalas superiores (ex: regional, nacional).

Segundo Giampietro (2001), a análise da “performance” dos sistemas agrários deve ser baseada num “conjunto integrado de indicadores capazes de reflectir várias perspectivas e ler as transformações que ocorrem a diferentes níveis hierárquicos em paralelo com as escalas espaço-tempo”. O autor refere também que este é o único meio capaz de “caracterizar utilmente” os efeitos esperados de uma mudança tecnológica ou política, ao nível dos diversos actores envolvidos em processos que ocorrem em diferentes escalas.

Kampis (1991) define sistema como sendo o domínio da realidade que é limitado pelas interacções de interesse (Giampietro, 2004). O que nos remete para o conceito de “domínio

descritivo”, que Giampietro e Pastore (2001) definem como sendo o domínio da realidade resultante de uma decisão arbitrária para descrever um sistema em relação a: (1) uma série de variáveis que permitem aceder a um determinado conjunto de qualidades; (2) um horizonte espaço-tempo apropriadamente definido. É literalmente impossível a representação perfeita de um sistema complexo, porque esta corresponde à própria realidade. Segundo Hani (2006), quantificar precisamente um sistema complexo tem os seus limites e pode não ser um objectivo importante, sendo que o que importa é avaliar as acções que podem ser relevantes para a sustentabilidade, o que é possível apenas através da aproximação.

Giampietro (2004) levanta três pontos importantes em relação à análise de sistemas complexos, sendo que a complexidade é uma propriedade do processo de avaliação e não uma propriedade inerente ao sistema:

1 – Os sistemas que são organizados em diferentes níveis hierárquicos mostram diferentes identidades, quando observados a diferentes níveis (e.g. o Homem é constituído por órgãos, que por sua vez são constituídos por moléculas, e estas por átomos);

2 – Os domínios descritivos não equivalentes não são redutíveis uns aos outros; estes representam alguns aspectos do sistema (a uma dada escala) e escondem outros (da mesma escala ou não); para diferentes objectivos podem ser necessárias diferentes descrições;

3 – A emergência de novas propriedades geradas pela agregação de informação de diferentes níveis pode também gerar novos comportamentos por parte de quem usa a informação.

1.5. Modelos holísticos de avaliação da sustentabilidade ao nível da exploração agrícola: estado da arte

Os diversos modelos de avaliação de sustentabilidade que têm como base a análise quantitativa de indicadores têm diferentes abordagens em relação aos valores a partir do qual se considera sustentável um determinado indicador ou conjunto de indicadores. Binder e Wiek (2006) referem que não há consenso entre investigadores, políticos e agricultores, no que diz respeito aos indicadores seleccionados, nem ao valor a partir do qual se tornam sustentáveis, nem no que diz respeito aos indicadores que assumem prioridade.

Segue-se a descrição de alguns exemplos de modelos holísticos de avaliação de sustentabilidade ao nível das explorações agrícolas.

1.5.1. “Criteria for sustainable farming” – KSNL¹

O modelo “*Criteria for sustainable farming*” (KSNL) divide-se em três sub-modelos:

- “*Criteria for an Ecologically Compatible Land Management*” (KUL²)
- “*Criteria for Economically Sustainable Farming*” (KWL³)
- “*Criteria for Socially Compatible Farming*” (KSL⁴)

¹ KSNL – Iniciais alemãs pelas quais o modelo é conhecido e citado na bibliografia (Ehrmann e Kleinhanss, 2008)

² KUL – Ver rodapé nº 1

³ KWL – Ver rodapé nº 1

⁴ KSL – Ver rodapé nº 1

O primeiro passo de construção deste modelo foi dado em 1994 com o surgimento do KUL, tendo como base as preocupações ambientais. Foi desenvolvido pelo *Thueringer Landesanstalt fuer Landwirtschaft* (TLL) e mais tarde melhorado por outra entidade. Sendo que até 2008, o KUL foi aplicado em cerca de 250 explorações agrícolas. A partir de 2004 o modelo foi novamente desenvolvido pelo TLL com o objectivo de avaliar também a sustentabilidade económica (KWL) e social (KSL). Cada um destes sub-modelos pode ser utilizado autonomamente ou de modo integrado formando o KSNL (Ehrmann e Kleinhanss, 2008).

“Criteria for an ecologically compatible land management” – KUL

O KUL é um modelo que tem como base a análise de dezassete indicadores que cobrem os “danos ambientais relevantes” provocados pelas actividades agrícolas ao nível do solo, água, ar, biodiversidade e utilização da energia (Ehrmann e Kleinhanss, 2008):

- | | |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| - Balanço do ião azoto | - Redução do risco na aplicação de pesticidas |
| - Balanço do ião fósforo | - Potencial de erosão do solo |
| - Balanço do ião potássio | - Risco de compactação do solo |
| - Níveis de fósforo, potássio, e calcário existentes no solo | - Dimensão das parcelas |
| - Balanço do húmus | - Partilha de áreas com elevado valor ecológico |
| - pH do solo | - Diversidade de culturas |
| - Emissões de amónio | - Consumo de energia |
| - Gases com efeito de estufa | - Balanço de energia |
| - Intensidade de utilização de pesticidas | |

Os indicadores derivam de “valores mensuráveis e comparáveis” com as condições óptimas ou níveis de tolerância. Para possibilitar a comparação, os valores de cada indicador são transformados numa escala uniforme que varia de um a onze (Fig. 1.2). Todos os indicadores que sejam representados por valores fora dos níveis de tolerância são considerados “danos potenciais” (Ehrmann e Kleinhanss, 2008).

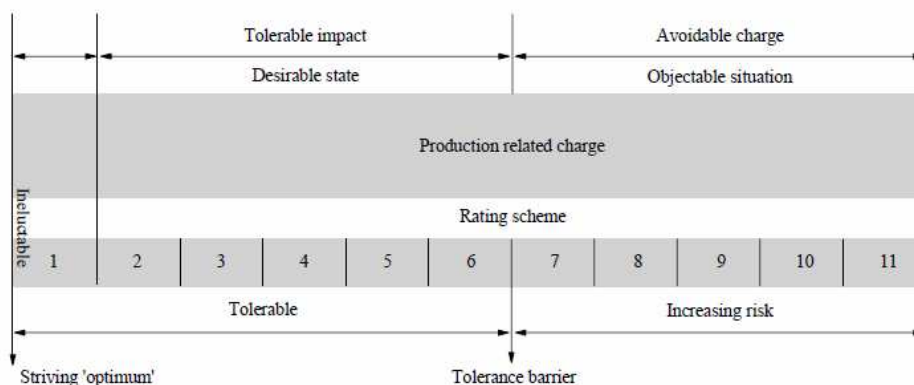


Fig. 1.2 - Princípios de classificação de sustentabilidade no modelo KUL (Ehrmann e Kleinhanss, 2008).

As condições ótimas são definidas como as práticas de gestão cujo dano ambiental corresponde ao mínimo indispensável (assumem valor 1). As escalas intermédias dentro do nível de tolerância correspondem a desvios lineares (negativos ou positivos) da situação ótima (intervalo de valores de 2 a 6), enquanto os valores fora do limite de tolerância correspondem a desvios logarítmicos. Para cerca de metade dos indicadores os valores ótimos necessitam de alterações, consoante os factores específicos locais.

Uma exploração agrícola é considerada ambientalmente sustentável se todos os indicadores se encontrarem dentro dos limites de tolerância, podendo ser certificada como tal. As explorações em questão recebem consultoria com o objectivo de atingir melhores níveis de sustentabilidade. A participação dos agricultores e gestores no método de avaliação é efectuada através de um questionário (Ehrmann e Kleinhanss, 2008).

“Criteria for economically sustainable farming” – KWL

O sub-modelo KWL foi desenvolvido a partir do KUL, tendo por isso o mesmo método de avaliação. O modelo analisa a rentabilidade, liquidez, estabilidade e valor acrescentado das explorações agrícolas com base em doze indicadores e foi testado em 600 empresas agrícolas em Turingia, na Alemanha (Ehrmann e Kleinhanss, 2008):

- | | |
|--------------------------------------------------|------------------------------------|
| - Rendimento | - “Cash flow” |
| - Taxa de lucro | - Percentagem de capitais próprios |
| - Taxa de remuneração da totalidade dos capitais | - Variação de capitais próprios |
| - Taxa de remuneração dos capitais próprios | - Investimento líquido |
| - Remuneração de factores | - Valor acrescentado líquido |
| - Serviço líquido da dívida | |

“Criteria for socially compatible farming” – KSL

Tal como o sub-modelo KWL, o KSL também foi desenvolvido a partir do KUL e tem o mesmo princípio de funcionamento. Faz uma análise à incorporação de trabalho, à estrutura da exploração, aos indicadores de emprego, às condições de trabalho e à participação na vida social, com base em nove indicadores (Ehrmann e Kleinhanss, 2008):

- | | |
|--------------------------------------|----------------------------------------|
| - Abastecimento do local de trabalho | - Condições de trabalho |
| - Distribuição de idades | - Níveis de rendimento |
| - Participação de mulheres | - Actividades sociais |
| - Treino | - Quinhão dos proprietários da empresa |
| - Férias | |

A informação necessária para esta avaliação provém de um questionário complementar ao utilizado no sub-modelo KUL.

1.5.2. “Reproduction of soil fertility” – REPRO⁵

O modelo REPRO tem vindo a ser desenvolvido pela Universidade de Halle desde 1990. Tem como base a análise de vários indicadores, em analogia com o modelo Driving Force-State-Response desenvolvido pela OCDE em 1997. É um modelo complexo que pode recorrer a várias ferramentas para recolher e tratar a informação (sistemas de informação geográfica, serviços de aviso meteorológico, questionários, etc.) e já foi aplicado em mais de 20 000 ha (Ehrmann e Kleinhanss, 2008)

O modelo utiliza mais de 200 indicadores, mas nem todos são necessários, pelo que é preciso efectuar uma escolha criteriosa consoante o caso particular a analisar e os objectivos da análise. Assim todos os indicadores são avaliados numa escala de zero a cinco e só os indicadores que melhor correspondem aos objectivos da análise são seleccionados.

Através dos resultados da análise (Fig.1.3) é possível efectuar comparações verticais e horizontais (i.e. entre sistemas de produção iguais ou diferentes) entre explorações agrícolas, efectuar mapas temáticos com informação pormenorizada e prever cenários de modo a optimizar o sistema em relação aos indicadores escolhidos.

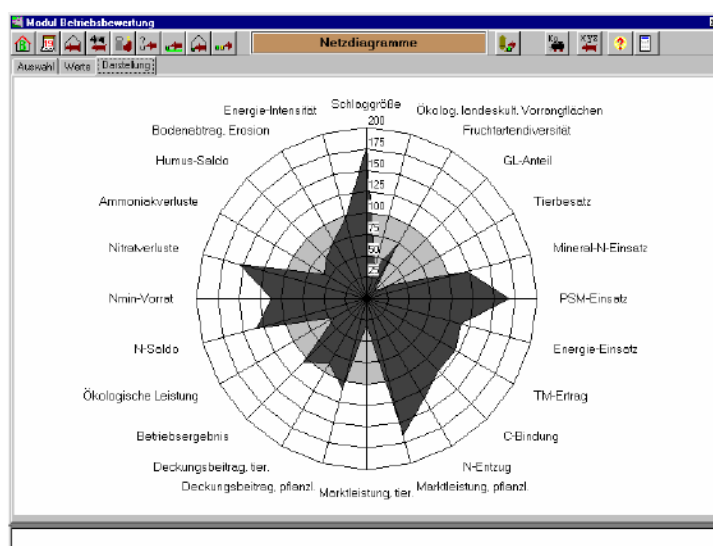


Fig. 1.3 – Apresentação dos resultados do modelo (Ehrmann e Kleinhanss, 2008).

Ehrmann e Kleinhanss (2008) enunciam como principais vantagens deste modelo: a integração dos principais procedimentos de produção; a acessibilidade da informação; e os balanços energéticos e materiais. E como desvantagens: o enorme esforço aplicado na recolha de dados; e a inexistência de “valores objectivo” para alguns indicadores.

⁵ REPRO – Iniciais alemãs pelas quais o modelo é conhecido e citado na bibliografia (Ehrmann e Kleinhanss, 2008)

1.5.3. Sustainable Certificate - DLG

O sistema de certificação DLG faz uma avaliação integrada da sustentabilidade das explorações agrícolas e foi desenvolvido na Alemanha pela “*German Agricultural Society*” (DLG) através da formação do grupo de trabalho “agricultura sustentável” em 2003. É um sistema de avaliação que pretende ser uma ferramenta de gestão ao serviço das explorações agrícolas, conseguindo integrar factores económicos, ambientais e sociais (Ehrmann e Kleinhanss, 2008).

O sistema de certificação DLG utiliza alguns indicadores e métodos provenientes do modelo REPRO, especialmente no domínio ambiental. É um sistema que tem como base a avaliação de indicadores e em que a cada indicador é atribuído um valor objectivo. O perfil de sustentabilidade é determinado através de comparações entre os valores objectivos e os valores reais de cada um dos indicadores. A avaliação de todos os indicadores é transformada numa escala de 0 a 1 e cada um dos indicadores é considerado sustentável se a sua avaliação for superior a 0,75. O sistema completo é considerado sustentável se a média do conjunto de indicadores em cada uma das dimensões – económica, social e ambiental – for superior a 0,75. Um último valor de sustentabilidade é calculado através da média entre as três dimensões. As explorações certificadas têm de preencher os requisitos de sustentabilidade e as auditorias ocorrem de três em três anos.

O modelo tem como base a análise cerca de 25 indicadores que são escolhidos pelo grupo de trabalho da DLG. O mesmo grupo que define o valor objectivo de cada um dos indicadores. Para além da informação que é recolhida no local, este sistema de avaliação necessita de informação relativa aos últimos 3 anos de actividade da exploração. Esta informação é obtida através de questionários.

Indicadores ambientais:

- | | |
|---------------------------|------------------------------|
| - Balanço do ião N | - Gases com efeito de estufa |
| - Balanço do ião P | - Energia |
| - Balanço do húmus | - Gestão de pesticidas |
| - Biodiversidade | - Compactação do solo |
| - Conservação da paisagem | - Erosão hídrica |

Indicadores sociais:

- | | |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| - Remuneração dos trabalhadores | - Férias |
| - Carga de trabalho por trabalhador | - Interacção com a sociedade |
| - Segurança no trabalho | - Participação dos trabalhadores |
| - Qualificação dos trabalhadores | - Certificação de qualidade |

Indicadores económicos:

- | | |
|-----------------------------------------------|--------------------------|
| - Valor acrescentado (Produto bruto) | - Variação de activos |
| - Remuneração dos factores fixos | - Investimentos líquidos |
| - Limite de crédito (limite de endividamento) | - Taxa de lucro |

Após a avaliação, os responsáveis pela exploração agrícola recebem os resultados num sumário detalhado, onde estão descritas as possíveis optimizações para que o sistema se torne mais sustentável. Recebem também uma tabela com a classificação da sua exploração, entre outras, de modo a que seja possível fazer comparações.

1.5.4. “IDEA Method”

O modelo IDEA (Indicateurs de Durabilité des Exploitations Agricoles) resultou de um trabalho de investigação que teve início em 1998, em França, com o apoio do Ministério da Agricultura. No período entre o ano 2000 e 2007 o modelo foi testado em mais de 1500 explorações agrícolas, em França (Zahm et al, 2006).

O IDEA tem como base a análise de 41 indicadores que cobrem as três dimensões da sustentabilidade dos sistemas agrários – agro-ambiental, socio-territorial e económica. As três dimensões a avaliar têm igual peso na avaliação global da exploração agrícola e são avaliadas segundo uma gama de valores que varia de 0 a 100. O resultado da avaliação ao nível de cada dimensão corresponde ao somatório da avaliação individual dos diversos indicadores correspondentes. Dentro das diversas dimensões os indicadores estão organizados em três ou quatro grupos e para cada grupo é estipulado um valor máximo de avaliação (Quadros 1.1; 1.2 e 1.3) (Zahm et al, 2006).

Quadro 1.1 - Indicadores da dimensão agro-ambiental do modelo IDEA.

Grupo	Indicador	Valor máximo de cada indicador e de cada grupo	
Diversidade	Diversidade de culturas anuais ou temporárias	13	33
	Diversidade de culturas perenes	13	
	Diversidade da vegetação associada	5	
	Diversidade animal	13	
	Conservação e fomento do património genético	6	
Organização do espaço	Padrões de cultura	10	33
	Dimensão das parcelas	6	
	Gestão da matéria orgânica	6	
	Zonas tampão ecológicas	12	
	Medidas de preservação do património natural	4	
	Taxa de lotação	5	
	Gestão da zona de forragens	3	
Práticas culturais	Fertilização	10	34
	Tratamento de efluentes	10	
	Pesticidas e produtos veterinários	10	
	Bem-estar animal	3	
	Protecção do solo	5	
	Protecção da água	4	
	Dependência energética	8	

Quadro 1.2 - Indicadores da dimensão socio-territorial do Modelo IDEA

3 grupos	16 indicadores	Valor máximo de cada indicador e de cada grupo	
Qualidade dos produtos e da terra	Qualidade dos produtos alimentares produzidos	12	33
	Valorização de edifícios e paisagem	7	
	Processamento de resíduos inorgânicos	6	
	Acessibilidade do espaço	4	
	Envolvimento social	9	
Organização do espaço	Circuitos comerciais curtos	5	33
	Serviços, multiactividades	5	
	Contribuição para o emprego	11	
	Trabalho colectivo	9	
	Provável sustentabilidade da exploração agrícola	3	
Ética e desenvolvimento humano	Contribuição para o balanço mundial de comida	10	34
	Treino	7	
	Carga de trabalho	7	
	Qualidade de vida	6	
	Isolamento	3	
	Recepção, higiene e segurança	6	

Quadro 1.3 - Indicadores da dimensão económica do Modelo IDEA

3 grupos	6 indicadores	Valor máximo de cada indicador e de cada grupo	
Viabilidade económica	Rendimento disponível por trabalhador, comparado com o salário mínimo nacional	20	30
	Taxa de especialização económica	10	
Independência	Autonomia financeira	15	25
	Dependência de subsídios directos da PAC e impacto indirecto das quotas leiteiras e de açúcar	10	
Transferibilidade	Total de activos menos o valor da terra, por unidade de trabalho não assalariado	20	20
Eficiência	Despesas operacionais enquanto proporção de valor total da produção	25	25

Os resultados da avaliação podem ser visualizados de vários modos. Este modelo apresenta um gráfico em forma de radar em que estão representados os resultados de cada um dos grupos de indicadores (Fig.1.4)



Fig. 1.4 – Representação dos resultados da avaliação de uma exploração agrícola e comparação com a avaliação média de um grupo de explorações da mesma região, segundo o modelo IDEA.

Relativamente à avaliação global que agrega as três dimensões da sustentabilidade de uma exploração agrícola, Zahm et al. (2006). atribuem o valor mais baixo das três escalas (Fig. 1.5).

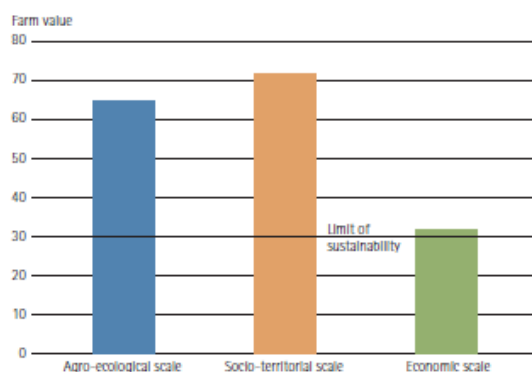


Fig. 1.5 – Atribuição do valor de sustentabilidade a uma exploração agrícola no modelo IDEA.

1.5.5. “Response-Inducing Sustainability Evaluation” – RISE

O modelo RISE é uma ferramenta que permite uma avaliação holística da sustentabilidade ao nível da exploração agrícola. Tem vindo a ser desenvolvido pelo *Swiss College of Agriculture* (SHL), em Berna, desde 2001 e o seu desenvolvimento e aplicação é financiado pela indústria privada e por instituições públicas e de investigação científica. Foi aplicado em 440 explorações agrícolas distribuídas por 15 países, desde os pequenos produtores do Quênia e Arménia às típicas vacarias Suíças ou Canadianas (Porsche, 2004), das plantações de chá na Índia (Hani et al., 2006) às plantações de café no Brasil (Hani et al., 2004) (quadro 1.4). Esta larga aplicação tem permitido uma contínua adaptação e melhoramento do modelo.

Quadro 1.4 - Países e tipo de explorações agrícolas onde o modelo RISE já foi aplicado (SHL)

País:	Ano	Nº e tipo de exploração
China	2001-2002	32 vacarias, 5 hortícolas
Suíça	2002 - 2008	60 “mixed farms” (biológicas e PI)
Canadá	2003	16 vacarias, 4 outros animais
Brasil	2003	8 café
Rússia, Ucrânia	2003	3 biológicas
Índia	2005	13 Chá
Quênia	2006 - 2007	30 “mixed farms” familiares
Costa do Marfim	2006	15 “mixed farms” familiares
Colômbia	2006	13 “mixed farms” familiares
Líbano	2005	5 prod. animal
Arménia	2007	216 “mixed farms”

O modelo tem na sua base a análise de doze indicadores que abrangem as dimensões económica, social e ambiental (recursos naturais e gestão) (Quadro 1.5).

Quadro 1.5 - Indicadores analisados pelo modelo RISE

Tipo	Indicador
Recursos Naturais	Energia
	Água
	Solo
	Biodiversidade
Gestão	Emissões Potenciais (N, P)
	Protecção de Plantas
	Resíduos
Economia	Estabilidade Económica
	Eficiência Económica
	Economia Local
Situação Social	Condições de Trabalho
	Segurança Social

Como suporte aos 12 indicadores existem mais de 60 parâmetros (Quadro 1.6) que se dividem em duas categorias: estado e pressão. Os parâmetros de estado referem-se quantitativamente à situação actual do sistema, enquanto os parâmetros de pressão se referem à pressão que é exercida sobre esse mesmo sistema. A informação que alimenta cada um destes parâmetros é recolhida essencialmente através de questionários efectuados directamente ao gestor da exploração agrícola e aos assalariados. Para cada indicador a avaliação do estado e pressão é efectuada numa escala de 0 a 100. O valor 100 corresponde à situação óptima no caso dos parâmetros de estado, enquanto para os parâmetros de pressão a situação óptima é representada pelo valor zero. O grau de sustentabilidade é definido pela subtracção entre o valor de estado e o valor de pressão. Devido à dificuldade - que está bem representada nas discussões teóricas entre especialistas que debatem o tema da sustentabilidade - em definir qualitativa e quantitativamente o que é ou não sustentável, neste modelo assume-se uma zona crítica (que varia entre -10 e +10, representada a amarelo no polígono – Fig. 1.6), que é definida pela situação em que os parâmetros de pressão assumem o mesmo valor que os de estado. Para cada indicador assume-se a sua sustentabilidade se este apresentar um grau de sustentabilidade superior a +10. O sistema, no seu todo, é considerado sustentável se nenhum dos indicadores apresentar um grau de sustentabilidade inferior a -10 (Hani et al, 2006).

Quadro 1.6 – Indicadores e respectivos parâmetros considerados no modelo RISE

Indicador	Nº	Parâmetros de estado	Nº	Parâmetros de pressão
Energia	1	Efeitos ambientais da energia utilizada	1	Consumo de energia / ha
			2	Consumo de energia por força de trabalho
Água	1	Quantidade e disponibilidade de água Com base no ponto de vista do gestor	1	Quantidade de água e produtividade
			1a	Uso da água e produtividade vegetal
	2	Qualidade e estabilidade da qualidade da água Com base no ponto de vista do gestor	1b	Água utilizada para produção animal
			2	Factores de risco para a qualidade da água
			2a	Poluição da água através de estrumes
			2b	Lixiviação da silagem
			2c	Produção e tratamento/eliminação de águas
			2d	Protecção da água pela protecção do solo
			2e	Permeabilidade do solo (Nutrientes / Poluentes)
Solo	1	pH, salinização, encharcamento, análises de solo	1	Carregamento do solo com fertilizantes acidificantes / com metais pesados
			2	Mobilizações
			3	Salinização secundária (rega)
			4	Esgotamento de nutrientes (intensidade de cult)
Biodiversidade	1	Sistema de promoção de biodiversidade	1	Proporção de área cultivada
			2	Dimensão das parcelas / área contínua da cultura
			3	Controlo de infestantes
N&P emissões potenciais	1	N & P equilíbrio entre disponibilidade e necessidades	1	N & P proveniente de fertilizantes orgânicos e inorgânicos (importações/exportações)
	2	Armaz. de estrumes e método de aplicação		
	2a	Armazenamento		
	2b	Método de aplicação		

Quadro 1.6 (continuação) – Indicadores e respectivos parâmetros considerados no modelo RISE

Indicador	Nº	Parâmetros de estado	Nº	Parâmetros de pressão
Protecção de plantas	1	Qualidade da aplicação	1	Sistemas de cultura
		Formação do operador	1a	Fertilização azotada
		Controlo do material de aplicação	1b	Proporção de área tratada com pesticidas
		Armazenamento seguro de pesticidas	1c	Seleção de variedades
		Cumprimento dos intervalos de segurança	1d	Tratamentos segundo estimativas de risco e níveis económicos de ataque
		Protecção de linhas de água com "zonas-tampão"	1e	Biodiversidade
	2	Riscos toxicológicos e ecotoxicológicos	1f	Outras medidas relevantes
			2	Rotações culturais
Resíduos	1	Potenciais riscos ambientais dos resíduos eliminados no local	1	Resíduos produzidos na exploração (tipo e quantidade)
	2	Eliminação de resíduos (externa)		
Estabilidade Económica	1	Serviço de dívida líquida sobre o capital próprio e juros pagos	1	"Cash flow"
	2	Rácio de endividamento total	2	Dinâmica de endividamento
	3	Investimento bruto	3	Condições das máquinas, edifícios e culturas permanentes
Eficiência Económica	1	Retorno sobre activos	1	Produtividade
	2	Retorno sobre o capital próprio		
	3	Rendimento total		
Economia Local	1	Partilha de força de trabalho local e salários	1	Performance bruta /ha /ano
	2	Comparação dos salários com a média nacional		
Condições de Trabalho	1	Cuidados médicos no local	1	Educação contínua
	2	Abastecimento de água potável	2	Trabalho pesado
	3	Acomodação e condições sanitárias	3	Avaliação das condições de trabalho
	4	Carga de trabalho	4	Disparidade de rendimentos
	4a	Horas de trabalho por semana	5	Horas de trabalho para atingir o ordenado mín.
	4b	Dias de trabalho por semana		
	4c	Semanas de trabalho por ano		
	4d	Compensação de horas extra		
	5	Discriminação salarial		
	6	Trabalho infantil		
	7	Trabalho forçado		
Segurança Social	1	Segurança Social	1	Salário potencialmente pagável
		Reforma, desemprego, saúde, seguro para acidentes de trabalho	2	Plano de sucessão da exploração
		Protecção contra o despedimento em caso de doença, acidente ou maternidade	3	Legalidade e documentação dos empregados
	2	Meios de subsistência		Autorização de residência, estatuto do funcionário
				Contrato de trabalho Licença de trabalho

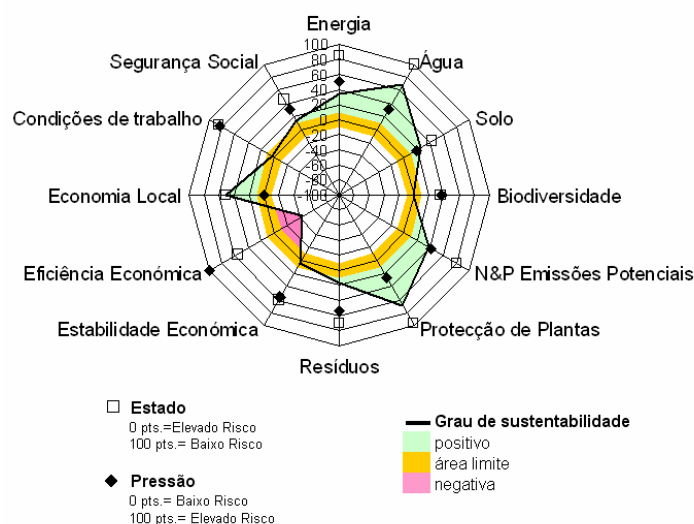


Fig. 1.6 – Resultados simplificados resultantes da análise do modelo RISE.

A apresentação integrada dos resultados da análise aos 12 indicadores através do polígono de sustentabilidade permite uma rápida interpretação de pontos fortes ($GS > 10$) e fracos ($GS < -10$) relacionados com o sistema em questão. Mudando a escala de análise pode-se desmontar cada um dos indicadores nos seus diversos parâmetros, possibilitando aceder a informação mais detalhada, o que permite por exemplo localizar a origem de uma avaliação insustentável em qualquer um dos indicadores ou descobrir parâmetros com avaliações negativas dentro de indicadores que apresentam um grau de sustentabilidade positivo no polígono.

Segundo os seus autores (Hani et al., 2006), este modelo tem-se demonstrado útil a vários níveis, essencialmente como ferramenta de apoio à gestão da exploração agrícola, porque consegue através de uma análise integradora identificar os pontos onde é mais urgente intervir de modo a buscar um sistema mais sustentável nos domínios económico, social e ambiental. Prolongando a observação ao longo do tempo, com avaliações repetidas, permite um acompanhamento das práticas e dos seus resultados, demonstrando-se útil na monitorização e planeamento. Permite analisar e comparar diferentes explorações agrícolas e/ou sistemas de produção, mas também regiões, sendo útil nas áreas da investigação, desenvolvimento e formulação de políticas. Do ponto de vista das organizações, indústria e mercados, o modelo pode desempenhar um papel importante na identificação de constrangimentos ao nível do abastecimento e qualidade, no planeamento e na diferenciação de produtores e produtos. Por fim mas não menos importante, é de salientar o papel na aprendizagem, quer por parte dos técnicos quer por parte dos agricultores, na compreensão da complexidade dos sistemas agrários que necessitam de uma abordagem holística e integradora na sua interpretação e gestão.

1.6. Objectivos do Trabalho

O debate da sustentabilidade é, muitas vezes, reduzido ao domínio económico e/ou – mais recentemente – ambiental, sofrendo de falta de amplitude e capacidade integradora de múltiplas dimensões. Este trabalho, focando-se essencialmente ao nível da exploração agrícola, enquadra-se na necessidade de mudança de paradigma nas abordagens efectuadas à sustentabilidade dos sistemas agrários e sua gestão, que necessitam de ter em consideração as interdependências entre as esferas económica, social e ambiental.

Nesse sentido, o principal objectivo do trabalho foi avaliar a aplicabilidade do modelo RISE como ferramenta de avaliação da sustentabilidade e apoio à gestão, ao nível da exploração agrícola, em Portugal, seleccionando, como estudo de caso, explorações vitivinícolas da Região Demarcada do Douro, pertencentes a associados da ADVID. Através da aplicação do modelo às explorações seleccionadas, pretendeu-se, também, discutir a sustentabilidade da exploração vitivinícola, a nível regional, identificando os principais factores limitantes e propondo medidas que possam contribuir para melhorar o desempenho das explorações vitivinícolas da região, em termos de sustentabilidade.

2. Material e métodos

2.1. Caracterização da região

2.1.1. Caracterização geográfica

A Região Demarcada do Douro (RDD) localiza-se no nordeste de Portugal Continental, na bacia hidrográfica do rio Douro e seus afluentes. Desde Mesão Frio - a ocidente - a Freixo de Espada à Cinta - a oriente - a região estende-se no sentido Este-Oeste por 97,5 km. Tem uma área de 250 000 ha que apresenta contornos recortados e que se reparte em três sub-regiões (Fig. 2.1): Baixo Corgo (18%), Cima Corgo (38%) e Douro Superior (44%). No quadro 1.1 estão descritos todos os concelhos que, na sua totalidade ou em parte, são abrangidos pela Região Demarcada do Douro.



Fig. 2.1 - Mapa da Região Demarcada do Douro (Oliveira, 2003).

2.1.2. Caracterização demográfica

Segundo os Censos de 2001, residem na RDD cerca de 200 000 pessoas (quadro 2.1), das quais 40% correspondem à população activa⁶ (Fig.2.2). Estamos, assim, perante uma população relativamente envelhecida, em que 20% das pessoas tem mais de 65 anos. Os concelhos de Alijó, Peso da Régua, Vila Real e Lamego representam 54% da população residente e 60% da população activa da região. É uma região fortemente afectada pelo êxodo para o litoral e pela emigração, principalmente das classes mais jovens (Rebelo et al, 2003).

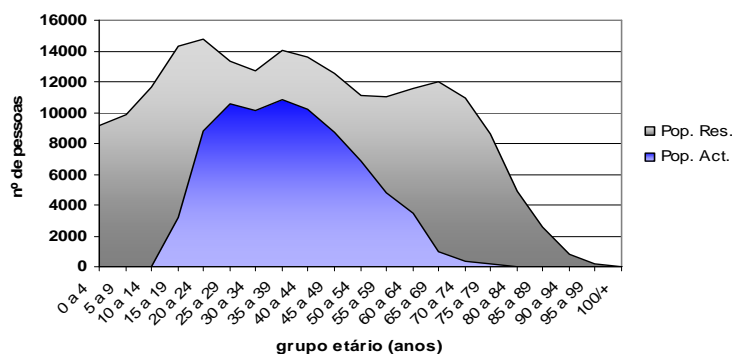


Fig. 2.2 - População residente e população activa da RDD por grupo etário (INE – Censos, 2001).

⁶ População empregada e população à procura de novo / primeiro emprego

Relativamente às qualificações académicas, o gráfico seguinte demonstra que estamos perante uma população bastante desqualificada, 18% não sabe ler nem escrever, 14% sabe ler e escrever mas não frequentou a escola e 34% tem apenas o primeiro ciclo.

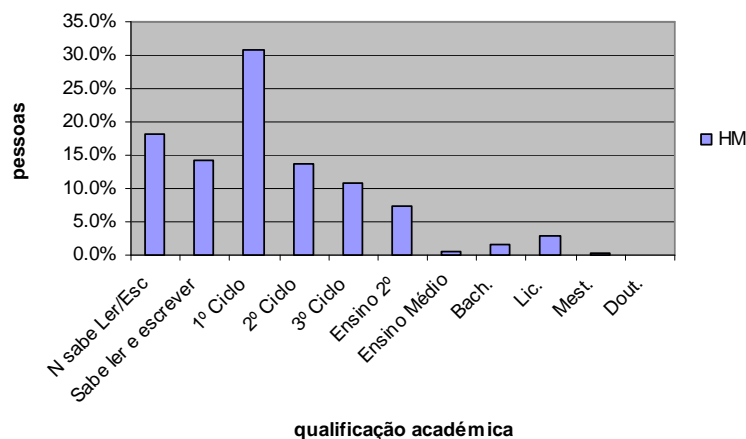


Fig. 2.3 - Qualificações académicas da população residente na RDD (INE – Censos, 2001).

A agricultura é a actividade económica mais importante da região, pois emprega 21% da população activa, segue-se a construção com 14.3% e a educação e administração pública, ambas com 10%. A importância da agricultura na actividade económica é maior nos concelhos de São João da Pesqueira (49%), Armamar (38%), Santa Marta de Penaguião (37%) e Alijó (37%). A agricultura assume a maior importância no Cima Corgo (36%), seguida do Douro Superior (26%) e Baixo Corgo com uma importância de apenas 14% devido às cidades de Vila Real, Lamego e Régua, onde o sector terciário assume maior importância (Censos, 2001). Dada a reconhecida tendência dos censos para “ignorar” uma parte de activos agrícolas, classificados como domésticos e pensionistas, é de esperar que o peso real do sector seja ainda superior ao revelado pelas estatísticas.

Segundo os dados divulgados pelo MADRP⁷ (2003), 64% dos agricultores da RDD têm mais de 55 anos (Dias, 2003).

Segundo os dados do INE (2007) a proporção de produtores agrícolas singulares com formação profissional agrícola na região agrária de Trás-os-Montes é de 18% e com formação secundária ou superior é apenas de 6%, estamos assim perante uma região onde a mão-de-obra agrícola é muito pouco qualificada. De acordo com o Recenseamento Geral da Agricultura, de 1999, 23% da área vitícola estava entregue a viticultores sem formação, 59.8% com ensino básico, 5.6% com ensino secundário e 11.6% com ensino superior. Estes valores sugerem que, em geral, os viticultores mais qualificados possuem explorações agrícolas de maior dimensão.

⁷ MADRP – Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas

Quadro 2.1 - Concelhos abrangidos, total ou parcialmente, pela Região Demarcada do Douro e distribuição da população residente e activa segundo os principais⁸ concelhos. Importância da agricultura na actividade económica de cada concelho (INE).

(INE).

Sub-região	Distrito	Concelhos	Pop. Res.	% Pop. Activa	Imp. da agricultura na A. E. (% de empregados)	
Baixo Corgo	Vila Real	Mesão Frio	4926	38%	19%	14%
		Peso da Régua	18832	42%	21%	
		Santa Marta de Penaguião	8569	38%	37%	
		Vila Real	49957	45%	7%	
	Viseu	Armamar	7492	37%	38%	
		Lamego	28081	42%	12%	
Resende						
Cima Corgo	Vila Real	Alijó	14320	38%	37%	36%
		Murça	6752	34%	31%	
		Sabrosa	7032	36%	32%	
	Viseu	São João da Pesqueira	8653	39%	49%	
		Tabuaço	6785	35%	24%	
	Bragança	Carrazeda de Ansiães	7642	33%	35%	
Douro Superior	Bragança	Alfândega da Fé				26%
		Freixo de Espada à Cinta	4184	35%	30%	
		Torre de Moncorvo	9919	34%	22%	
		Vila Flor	7913	37%	25%	
	Guarda	Vila Nova de Foz Côa.	8494	36%	28%	
		Figueira de Castelo Rodrigo Meda				
Total			199551	40%	21%	

2.1.3. Caracterização orográfica e climática

A Região Demarcada do Douro é envolvida por uma cintura de montanhas constituída pelas serras do Marão (1415m), Alvão (1243m), Fontelonga (882m), Bornes (1200m), Lagoaça (885m), Montemuro (1382m), Leonil (1004m) e Sirigo (998m). Na paisagem da região contrastam os vales profundos, banhados pelo rio Douro e seus afluentes, com os declives acentuados das montanhas, o que gera uma enorme diversidade de microclimas. As três sub-regiões, Baixo Corgo, Cima Corgo e Douro Superior, têm características climáticas e orográficas distintas como (Quadro 2.2, Figs. 2.4-2.7).

Quadro 2.2 - Classificação climática segundo Thorntwaite & Matter para as sub-regiões Durienses (Oliveira, 2003)

	Temperatura (média anual)	Precipitação (anual)	Somatório de Temp. activas	Produto heliotérmico	Índice hidrico	Clima
Baixo Corgo	15,5°C	949mm	1776°	4,55	35%	Húmido (B1)
Cima Corgo	16,2°C	672mm	1926°	4,93	0%	Sub-húmido seco (C1)
Douro Superior	16,5°C	407mm	2241°	5,55	-24%	Semi-árido (D)

⁸ O concelho de Meda não consta nesta lista por ausência de dados. Os concelhos de Resende, Figueira de Castelo Rodrigo e Alfândega da Fé não constam nestes dados porque representam apenas uma freguesia da RDD.

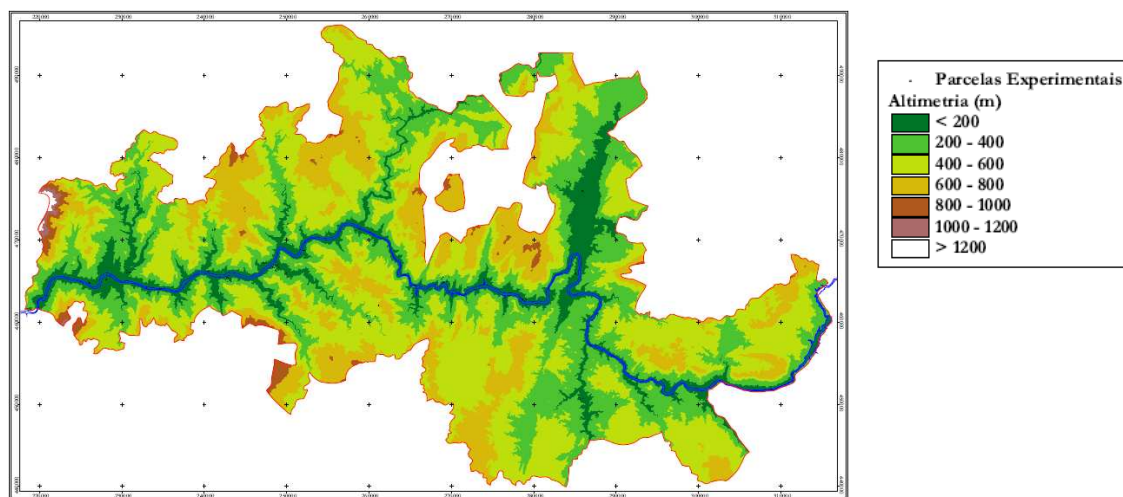


Fig. 2.6 -Precipitação anual na Região Demarcada do Douro; escala: 1:130000 (Projecto Agro 170).

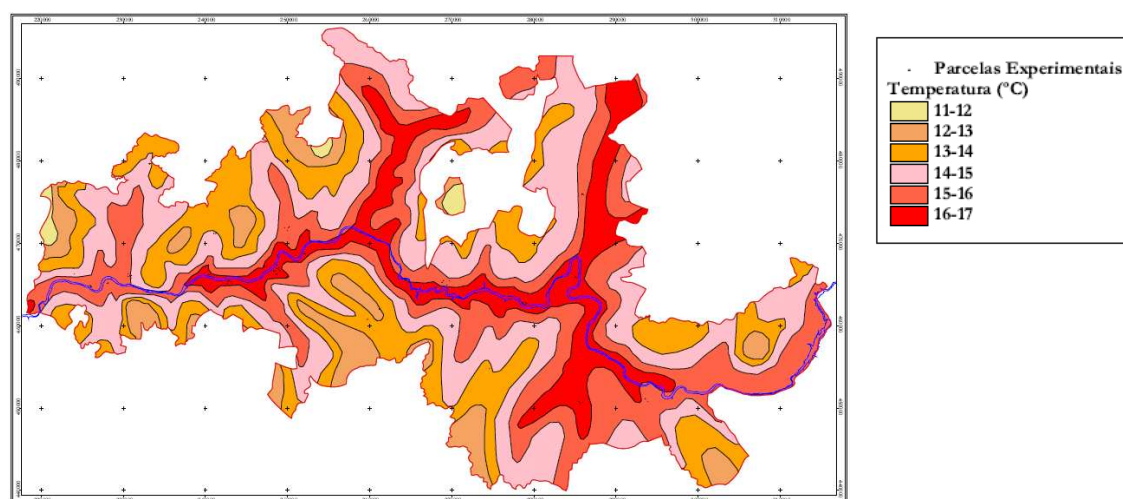


Fig. 2.5 - Temperaturas médias anuais na Região Demarcada do Douro; escala: 1:130000 (Projecto Agro 170).

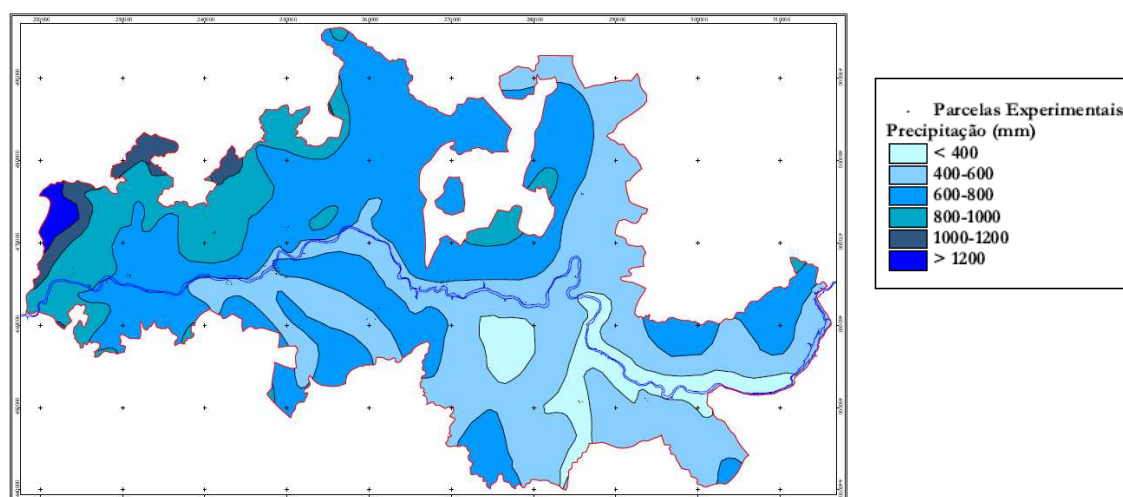


Fig. 2.4 - Altimetria da Região Demarcada do Douro; escala: 1:130000 (Projecto Agro 170).

O rio Douro corre em cotas entre 100 a 150m. As áreas correspondentes a cotas mais baixas localizam-se na proximidade do rio e seus afluentes (Fig. 2.4), por outro lado é também nesta zona que encontramos as temperaturas mais elevadas (Fig. 2.5), as menores amplitudes térmicas e a maior humidade relativa. No que respeita à precipitação anual verifica-se uma clara diferença entre as três sub-regiões (Fig. 2.7 e Quadro 2.2). A análise da precipitação e temperatura médias mensais ao longo do ano para as três sub-regiões aponta para um clima tipicamente mediterrânico, com uma estação seca bem definida. O período de maiores temperaturas corresponde ao período de menor precipitação. A este período corresponde também a fase do ciclo vegetativo da vinha (Abril a Setembro). Esta cultura está, pois submetida a um triplo stress: hídrico, térmico e luminoso.

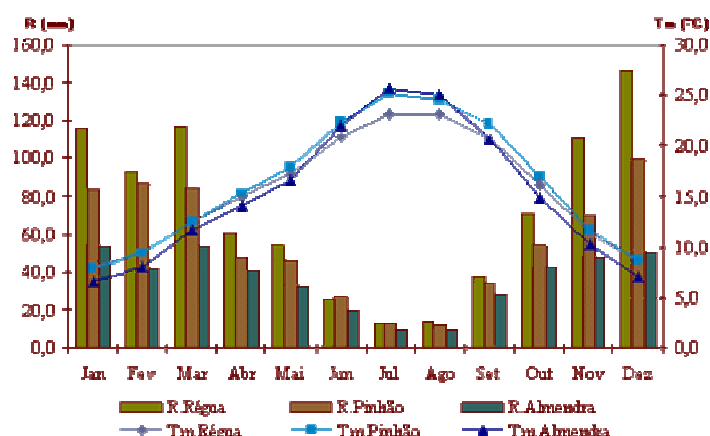


Fig. 2.7 - Evolução dos valores médios de temperatura e precipitação mensal, no Baixo Corgo (Régua), Cima Corgo (Pinhão) e Douro Superior (Almendra) (IVDP).

2.1.4. Caracterização edáfica

Os solos da Região Demarcada do Douro têm origem, essencialmente, na formação geológica do Hispano ou Complexo Xisto-Grauváquico Ante-Ordovício (Pc-cc). Pode-se classificar estes solos em dois grupos diferentes: aqueles onde as alterações provocadas pela actividade humana foram intensas, os antrossolos, que correspondem à maioria da área ocupada com vinha e cujo perfil é constituído por um horizonte antrópico em que a sua espessura depende essencialmente da profundidade da surriba (1m a 1,5m), seguido de rocha; e os pouco afectados pela actividade humana, representados essencialmente por leptossolos, são os solos dominantes na área não ocupada com vinha, têm como principal característica a presença de rocha dura a menos de 30cm de profundidade (Fig. 2.8) (IVDP).

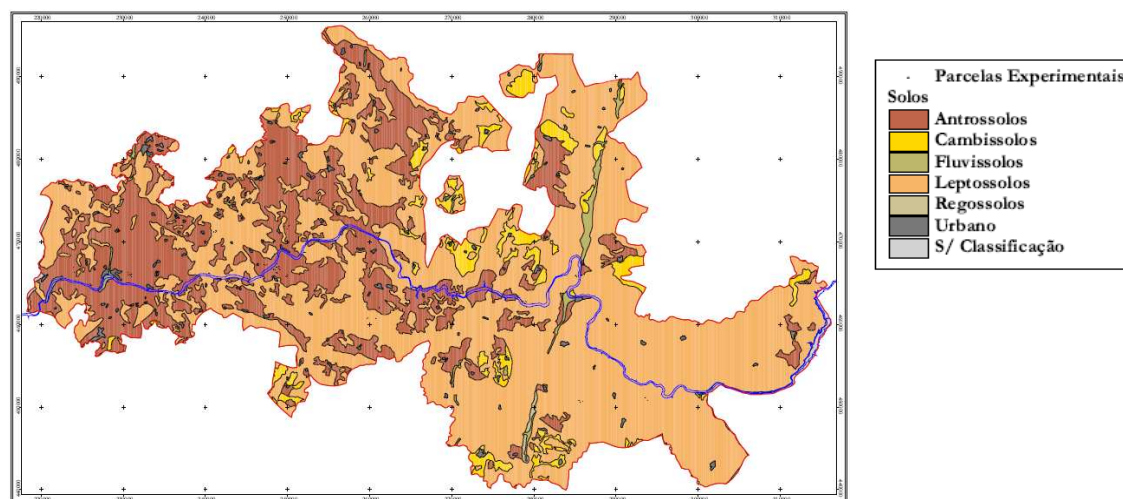


Fig. 2.8 - Solos da Região Demarcada do Douro; escala: 1:130000 (Projecto Agro 170).

Relativamente às texturas, dominam os solos franco-arenosos-finos e os franco-limosos, com elevada pedregosidade à superfície e em profundidade. São solos pobres em matéria orgânica (< 1,5%) e portanto pobres em azoto, com uma gama de pH ácida (4,6 a 5,5) ou, menos frequentemente, pouco ácida (5,6 a 6,5) (Oliveira, 2003), pelo que os solos são pobres em fósforo, cálcio e magnésio (Varennes, 2003).

2.1.5. Estrutura fundiária

Numa região com 250.000 ha, 45.726 ha (18%) correspondem a área de vinha. A vinha é a cultura mais importante da região, existindo também o olival mas com uma importância económica muito reduzida. Com a excepção de alguns casos pontuais que se localizam essencialmente no Douro Superior, o olival é essencialmente uma cultura de bordadura em que a sua produção se destina ao autoconsumo. Com importância residual também existem as culturas da amendoeira, castanheiro e laranjeira. Por estes motivos, a caracterização da estrutura fundiária que se segue baseia-se nos dados disponíveis sobre a cultura da vinha.

Esta cultura assume a maior importância na sub-região do Baixo Corgo, representando 32,4% da área total, seguindo-se o Cima Corgo e o Douro Superior com, 22,1% e 9,2% (Quadro 2.3). Segundo o documento de análise lançado pelo IVV, em 2009, a RDD é a região com a maior área de vinha do país (39,8 %), seguida do Minho (28,5 %), Beiras (26,7 %), Alentejo (18,7 %) e Estremadura (16,9 %)⁹.

Segundo o IVDP, em 2008, existiam 39 111 proprietários de vinha e um total de 135 769 prédios (Quadro 2.4). Relativamente à área média de vinha e ao número médio de prédios por proprietário, observa-se que é no Douro Superior que se encontra a maior área de vinha e o menor número de prédios por proprietário. O que se explica pelo facto de ser nesta sub-região que se encontram os maiores produtores.

⁹ Valores médios relativos às 5 campanhas entre 2004 e 2009.

Existe grande fragmentação da área de vinha da região, tendo 85% do número total de parcelas menos de meio hectare (Quadro 2.5), o que sugere uma grande importância dos pequenos produtores na região. Dos 39 734 viticultores 61% tem menos de um hectare (Figura 2.9). Estas pequenas explorações (< 1ha) representam 21% do total de área vitícola da região, enquanto as explorações com mais de 10ha representam 30% da área (IVDP, 2005). Segundo Figueiredo et al. (2007), entre 1998 e 2005, o número de viticultores da RDD com menos de 2ha diminuiu 2,8%, enquanto os escalões superiores aumentaram, destacando-se um crescimento de 23% do número de viticultores com mais de 8ha¹⁰.

Quadro 2.3 - Distribuição e importância da área de vinha por sub-região da Região Demarcada do Douro, em 2008 (IVDP).

Sub-Região	Área Total (ha)	%	Área com vinha (ha)	% da Área total
Baixo Corgo	45.000	18	14.582	32,4
Cima Corgo	95.000	38	20.969	22,1
Douro Superior	110.000	44	10.175	9,2
Total	250.000		45.726	18,3

Quadro 2.4 - Número de proprietários e de prédios média da área de vinha e do número de prédios por proprietário para cada sub-região, na Região Demarcada do Douro em 2008 (IVDP).

Sub-Região	Prop.	Área de Vinha / prop.(a)	Nº médio de prédios/prop.	Nº prédios
Baixo Corgo	15.493	0,94	3,3	51.064
Cima Corgo	16.270	1,29	3,9	63.101
Douro Superior	7.348	1,38	2,9	21.604
Total	39.111	1,17	3,5	135.769

Quadro 2.5 - Distribuição das parcelas/prédios por classes de área nas sub-regiões da Região Demarcada do Douro, em 2008 (IVDP).

Distribuição das parcelas/prédios por classes de áreas (a)								
	< 0,5	0,5 - 1	1 - 3	3 - 5	5 - 10	10 - 20	20 - 30	> 30
Baixo Corgo	44.905	3.307	2.247	360	202	39	3	1
Cima Corgo	54.202	5.068	2.942	481	307	77	16	8
Douro Superior	16.723	2.793	1.627	257	160	40	2	2
Total	115.830	11.168	6.816	1.098	669	156	21	11

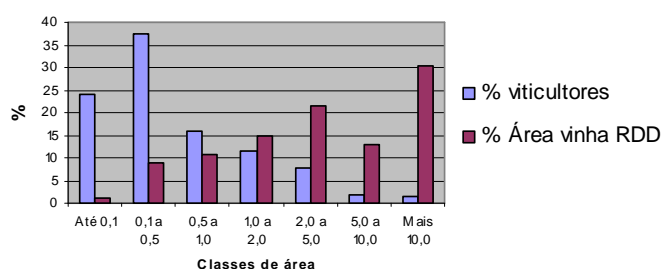


Fig. 2.9 - Número de viticultores e distribuição da área de vinha por classes de área (ha) das explorações agrícolas, em 2005 (ADVID).

Setenta e seis por cento da área vitícola da RDD localiza-se em declives superiores a 15%. O Baixo Corgo destaca-se com 60% da sua área com declives superiores a 30%. Por sua vez, o Douro Superior tem 44% da área com declives inferiores a 15% (Fig. 2.10). É também nos locais onde se encontram os maiores declives que se observa a maior dimensão média das parcelas (Fig. 2.11).

¹⁰ Segundo Dias (2003), as explorações com mais de 8ha possibilitam a aquisição dos equipamentos fundamentais à viabilidade económica destas.

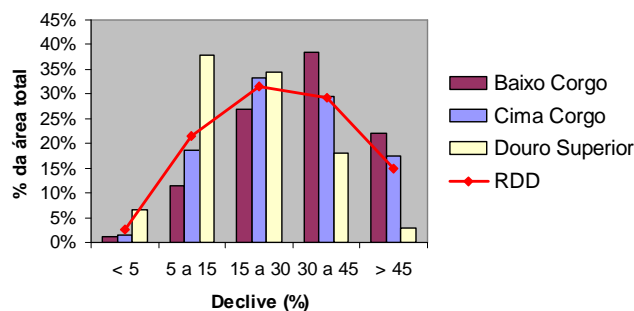


Fig. 2.10 - Distribuição da área vitícola (%) segundo os declives e sub-regiões e para a Região Demarcada do Douro, em 2005 (ADVID).

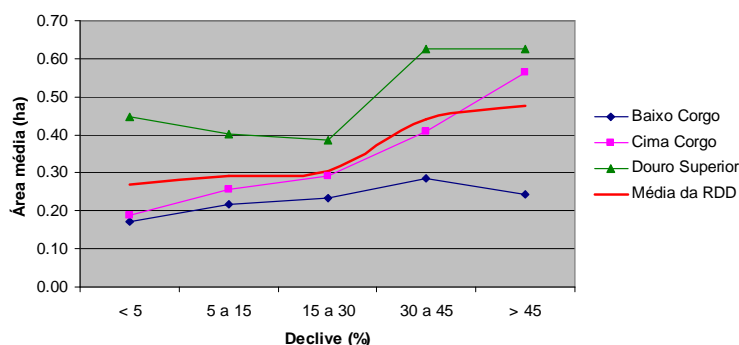


Fig. 2.11 - Área média das parcelas para as três sub-regiões e para a totalidade da Região Demarcada do Douro segundo classes de declive, em 2005 (ADVID).

2.1.6. Cultura da vinha na Região Demarcada do Douro

2.1.6.1. Sistematização da vinha

Dadas as características orográficas, edáficas e climáticas da RDD a armação do terreno torna-se um factor fundamental para a viticultura Duriense. Só as mais expeditas técnicas de armação possibilitam o cultivo da vinha em encostas com declives extremos onde os riscos de erosão são elevados. Ao longo dos tempos, a RDD já conheceu várias técnicas de armação, facto que se reflecte na paisagem actual, onde estas ainda estão representadas (Fig. 2.11). Desde os terraços pré-filoxera até aos actuais sistemas de vinha ao alto ou em patamares de talude natural, as formas de armação do terreno evoluíram com as possibilidades de mecanização do trabalho vitícola (e.g. mobilização de solo, vindima mecânica). Assim, a mecanização das práticas culturais da vinha depende em primeira instância da sua sistematização. A armação do solo e a estrutura dos bardos têm de estar pensadas de modo a possibilitar a mecanização pretendida.

Actualmente, as vinhas passíveis de mecanização são as vinhas em patamares e ao alto. A vindima mecânica é apenas possível nas vinhas ao alto. Assim, a proporção de vinha mecanizável na RDD é muito reduzida, 16% da vinha em patamares e 5% ao alto (Fig. 2.12). Os terraços pós-filoxera, ainda, representam 50% da área total de vinha.

O Quadro 2.6 faz uma síntese de informação em relação aos diversos sistemas de armação do terreno, pois cada um deles tem diferentes características, como a densidade de plantação, a

possibilidade de mecanização, os riscos de erosão ou a valorização da paisagem. Também os custos de instalação são diferentes, sendo que a operação de surribo é a mais dispendiosa (Fig. 2.14).

A dimensão média das parcelas difere entre os diversos sistemas de armação do terreno e as sub-regiões (Fig. 2.13). As parcelas em patamares têm uma dimensão média muito superior às correspondentes aos restantes sistemas de armação, o que pode ser explicado pelo facto dos sistemas em patamares terem uma densidade de plantação mais reduzida do que os sistemas em terraços e portanto necessitarem de uma área maior para se tornarem viáveis. Assim, este sistema é mais usual em grandes explorações, pois têm uma dimensão suficientemente grande para poderem suportar esta transformação. Canadas (1998) refere que as explorações de menor dimensão continuam a ter preferência pelo sistema em terraços tradicionais porque estes permitem um “maior aproveitamento da terra disponível ao facultarem uma maior densidade de plantação por hectare”, para além dos custos de investimento serem muitas vezes “incomportáveis”. A influenciar esta escolha acresce o facto das pequenas explorações não terem acesso à mesma tecnologia que as grandes explorações. Canadas (1998) refere ainda que a implantação da vinha em patamares só foi opção “quando a perda de área útil tinha um significado secundário comparativamente à redução da intensidade em trabalho” possibilitada pela mecanização deste sistema.

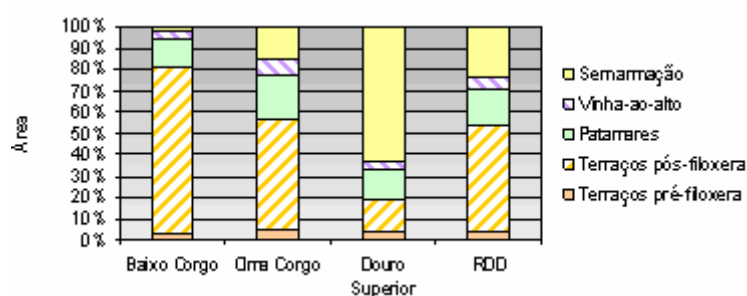


Fig. 2.12 - Representatividade dos diversos sistemas de armação do terreno por sub-região, na Região Demarcada do Douro, em 2005 (ADVID).

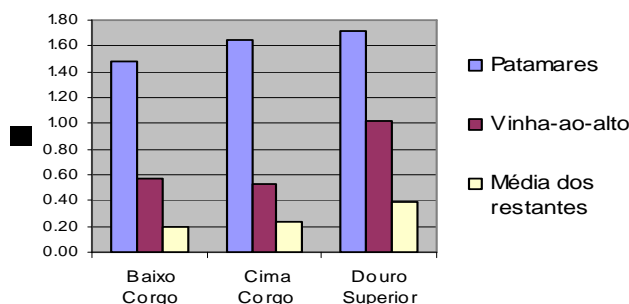


Fig. 2.13 - Dimensão média das parcelas segundo o tipo de armação do terreno e por sub-região, na Região Demarcada do Douro, em 2005 (ADVID).

Quadro 2.6 - Características dos diversos sistemas de armação do terreno, na Região Demarcada do Douro.

	Terraços pré-filoxera	Terraços pós-filoxera	Patamares		Vinha ao Alto	Micro-patamares
			1 bardo	2 bardos		
Armação do terreno	Pequenos terraços irregulares ou geios com 1 ou 2 bardos, suportados por muros de pedra Bardos desalinhados. Mau acesso às parcelas	Terraços mais largos e inclinados. Melhor acesso às parcelas. Bardos segundo as curvas de nível ou segundo o maior declive.	Patamares de talude natural com 2.3m a 2.5m de largura; 1 bardo exterior; 1.6m a 1,8m entre bardo e talude.	Patamares de talude natural com 2.5m a 4m de largura; 2 bardos com 2m a 2.2m de entrelinha.	Por vezes praticam-se deslocamentos de solo de modo a diminuir o declive (max:30 a 40%) e possibilitar a instalação	Pequenas plataformas de 0.8 a 0.9 metros de largura e pequenos taludes.
Densidade de plantação	Menor ou igual a 3500 plantas por ha	Até 6000 plantas por ha	Para mesma situação é inferior aos pat. de 2 bardos	3000 a 3500 plantas por ha, consoante o declive.	4500 a 5000 plantas	
Mecanização	Não mecanizável (apenas tracção animal)	Não mecanizável (apenas tracção animal)	Possível, com a excepção da vindima.	Possível, com a excepção da vindima..	Completamente mecanizável	Possível com tractores do tipo cheniette
Risco de Erosão¹¹	Reduzidos	Reduzidos	Moderados	Elevados ¹²	Elevados	Reduzidos
Paisagem¹³	Muito valorizado	Muito valorizado	Valorizado	Não valorizado	Não valorizado	Valorizado

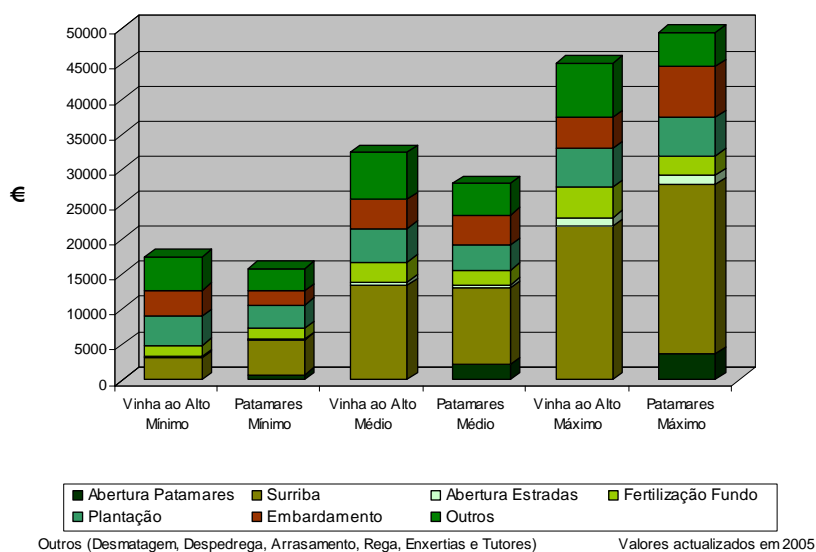


Fig. 2.14 - Valores médios do custo de instalação das vinhas em patamares e vinha ao alto, para situações mínimas, médias e máximas dos graus de dificuldade de sistematização da vinha encontrados na região, em 2007 (ADVID).

¹¹ Os riscos de erosão para os diversos sistemas de armação do terreno estão sempre dependentes das práticas de gestão do solo, do declive da parcela, e das redes de estradas e drenagem implantadas. Nesta tabela, tenta-se apenas fazer uma aproximação média do risco para cada um dos sistemas com base na informação bibliográfica encontrada, na observação visual dos casos de estudo que incorporam este trabalho e na opinião de alguns dos técnicos que trabalham na região.

¹² Relativamente aos riscos de erosão, os patamares de 2 bardos distinguem-se dos de 1 bardo pela maior dimensão do talude e pela impossibilidade de controlo mecânico das infestantes do talude devido à presença do bardo interior. A maior dimensão do talude associada ao recurso a herbicidas aumenta o risco de erosão.

¹³ A maior valorização dos sistemas de patamares de um bardo e micropatamares está relacionada com a possibilidade de recuperação dos patamares pós-filoxera, enquanto os patamares de dois bardos e a vinha ao alto provocam a destruição dos elementos tradicionais da paisagem.

2.1.6.2. Encepamento

Reconhecida pelo amplo património genético disperso por imensas castas autóctones, a RDD possui cerca de 120 castas (ADVID), estando as mais importantes representadas na Fig. 2.15, destacando-se claramente as castas tintas Touriga Franca, Tinta Roriz e Tinta Barroca e as castas brancas Códaga e Malvasia Fina.

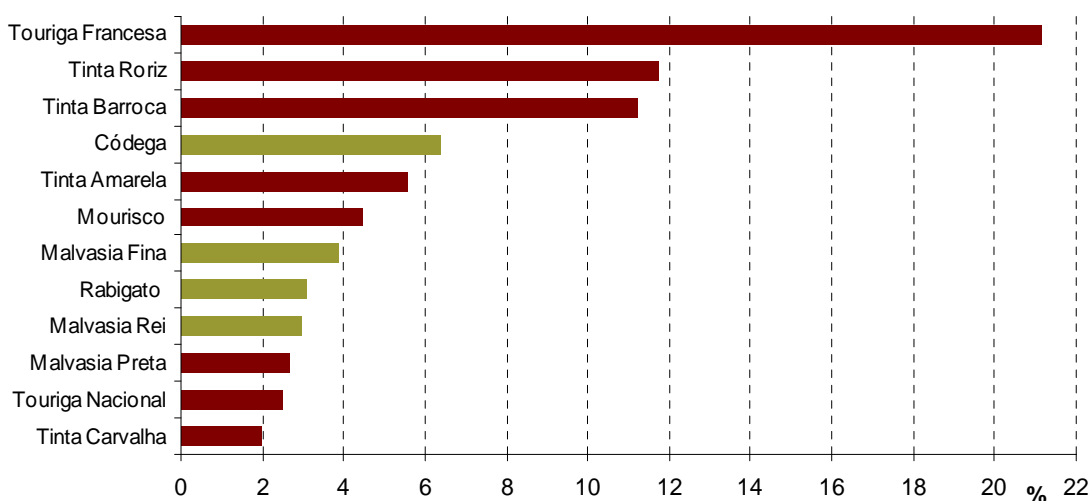


Fig. 2.15 - Castas com representatividade superior a 2% do total do encepamento, em 2004 (ADVID).

Os porta-enxertos mais utilizados actualmente estão representados no quadro 2.7 juntamente com diversas características que lhes são peculiares. O vigor e a resistência à secura são características muito valorizadas na RDD devido às condições edafoclimáticas da região.

Quadro 2.7 - Características e aptidões culturais dos porta-enxertos actualmente mais utilizados na RDD (ADVID e Castro et al., 2006).

Porta-enxerto	99 R	110 R	196-17 CI	1103P
Vigor	Muito vigoroso	Muito vigoroso	Médio	Muito vigoroso
Resposta ao enraizamento	Variável	Frequentemente fraca	Boa	Fraca a média
Resposta à enxertia	No local	Boa	Boa	Boa
	Na mão	Frequentemente fraca	Boa	Boa
Resist. ao calcário activo	17 %	17 %	6 %	17 – 19 %
Resist. à secura	Média	Elevada	Média	Elevada
Comportamento em relação a	Humidade	Sensível	-	Tolerante
	Salinidade	Resistência nula	Tolerante	Tolerante
Ação sobre o ciclo vegetativo	Retarda	Retarda	-	Retarda um pouco

2.1.6.3. Principais pragas e doenças da cultura da vinha na RDD

Segundo Amaro (2004) são inimigos chave desta cultura e na região Norte de Portugal: míldio (*Plasmopara viticola*); oídio (*Uncinula necator*, *Oidium tuckery*); podridão cinzenta (*Botryotinia fuckeliana*, *Botrytis cinerea*); e traça da uva (*Lobesia botrana*, *Eupoecilia ambiguella*). São inimigos ocasionais: esca; escoriose (*Phomopsis viticola*, *Macrophoma flaccida*); eutipiose (*Eutypa lata*); podridão-radicular (*Armillaria* spp); podridão negra (*Aspergillus niger*); podridão verde (*Penicillium glaucum*); podridão acética; ácaros eriofídeos (acarose e erinose); ácaros tetraniquídeos (aranhiço vermelho e aranhão amarelo); áltica (*Haltica ampelophaga*); cigarrinha-verde; e cochonilhas.

A nível regional, como é de prever, as diferenças edafoclimáticas entre as três sub-regiões da RDD reflectem-se também na frequência e severidade dos diversos inimigos-chave da cultura da vinha. Segundo a ADVID, estes exercem uma pressão decrescente do Baixo Corgo em direcção ao Douro Superior. Sabendo que os problemas fitossanitários estão muito relacionados com as condições climáticas, pode-se admitir que este comportamento se deve às diferenças de precipitação e portanto de humidade que se encontram nas três sub-regiões, que segundo o mesmo gradiente apresentam climas: húmido, sub-húmido e semiárido (Quadro 2.2). A temperatura média anual apresenta uma amplitude de 1°C entre sub-regiões: 15.5°C-16.5°C. Devido à influência do rio Douro e seus afluentes e à orografia da região é de esperar maiores problemas fitossanitários nas cotas mais baixas e mais próximas do rio, porque a temperatura e humidade relativa são mais elevadas (Fig. 2.5). Segundo Amaro (2004) nos sistemas de patamares com dois bardos existem maiores problemas fitossanitários no bardo interior do que no exterior, porque o microclima do interior tem maior humidade relativa e menor arejamento. Canadas (1998) refere que o bardo interior e exterior têm maturações desiguais devido a diferenças de insolação e disponibilidade de água. Por outro lado, nos sistemas em patamares é difícil aceder ao lado exterior dos bardos aquando dos tratamentos fitossanitários, dificuldade esta que é mais premente nos sistemas em patamares de dois bardos.

As diversas castas têm diferentes susceptibilidades aos diversos inimigos-chave (Quadro 2.8). Por exemplo, a casta mais importante da região, a Touriga Franca (Fig. 2.15) tem demonstrado ter menor susceptibilidade ao míldio e ao oídio. Por outro lado, a segunda casta mais representativa da região, a Tinta Roriz, apresenta maior susceptibilidade às duas doenças. No Quadro 2.8 apresenta-se uma síntese de informação quanto à susceptibilidade de diversas castas, aos momentos de maior risco e às práticas culturais úteis em relação aos inimigos chave da região.

Quadro 2.8 - Susceptibilidade de castas, períodos de maior risco e práticas culturais úteis relativamente aos inimigos-chave da vinha na RDD (Adaptado de Amaro, 2004).

Inimigo Chave	Castas e susceptibilidades	Alguns momentos de maior risco	Práticas culturais
Míldio	Menor susceptibilidade: Touriga Franca, Alvarinho e Vinhão	Estados fenológicos: 7 a 8 folhas; entre a pré-floração e a alimpa; Pintor	- Escolha de castas menos susceptíveis e porta-enxertos apropriados
	Maior susceptibilidade: Arinto (Pedernã), Avesso, Borraçal, Trajadura, Cercial, Tinta Roriz, Barroca e Tinta Amarela	Os ataques nos cachos são os que causam mais prejuízos	- Sistema de condução apropriado
Oídio	Menor susceptibilidade: Arinto, Moscatel Rosado, Touriga, Rufete, Borraçal	Estados fenológicos: Cachos visíveis e da pré-floração ao fecho dos cachos.	- Evitar patamares de 2 bardos
	Maior susceptibilidade: Jaem, Major, Carignan, Antão Vaz, Tinta Roriz e Fernão Pires		- Fertilizações e podas equilibradas
Podridão cinzenta	São mais susceptíveis as que têm cachos muito compactos.	A existência de feridas/lesões (ex: provocadas pela traça/oídio) favorecem a progressão da doença. Os ataques aos cachos são os mais perigosos, sobretudo antes da floração e durante a maturação.	- Eliminação de material vegetal contaminado (sarmentos, folhas, cachos)
Traça da uva		A praga tem 3 gerações mas não há relação entre a importância destas e o número de perfurações. 1ª - Início da Primavera; 2ª – do bago de ervilha ao fecho dos cachos; 3ª - durante o pintor até à maturação	- Intervenções em verde (despampa, orientação da vegetação, despona, desfolha e monda)
Cigarrinha-verde¹⁴	Maior susceptibilidade: Arinto (Pedernã), Alvarinho, Azal, Vinhão	Videiras jovens	- Tratamentos fitossanitários

2.1.6.4. Práticas culturais

As práticas culturais que afectam a cultura da vinha na RDD são muito diversas e com diferentes graus de mecanização, dependendo da sistematização das vinhas e das lógicas que afectam o processo de decisão e gestão das explorações agrícolas. “Os pequenos agricultores tratam as suas vinhas como se fossem jardins e portanto são mais cuidadas”, dizia um técnico da região. O Quadro 2.9 apresenta a calendarização das práticas culturais da cultura da vinha na região, segundo o IVDP (2009).

Actualmente, muitas destas práticas estão a cair em desuso, como é o caso da escava e da enxertia no local de plantação. Outras foram mecanizadas. Por exemplo, a cava, feita manualmente ou por tracção animal, e a redra passaram a ser realizadas com escarificador ou cavadeira mecânica atrelados ao tractor. Nas vinhas tradicionais, onde a mecanização não é possível, a tracção animal ainda é uma realidade, mas na maioria dos casos o solo já não é mobilizado, sendo o controlo de infestantes efectuado exclusivamente através da aplicação de herbicidas. As (re)plantações e a poda tendem a ter um maior auxílio mecânico na sua elaboração – pré-poda, tesouras eléctricas, brocas – mas continuam operações essencialmente manuais. As operações em verde (ampara, despampa, despona, desfolha, monda de cachos), tal como a vindima, são realizadas de modo manual, com a excepção da despona, desfolha e vindima nalguns casos pontuais.

¹⁴ Segundo a ADVID a cigarrinha-verde assume maior importância no Douro Superior enquanto a traça da uva assume maior importância no Baixo Corgo.

Quadro 2.9 - Calendário das práticas culturais na Região Demarcada do Douro (IVDP).

Prática cultural	Mês											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Adubação		x	x									
Ampara				x	x	x						
Cava			x	x								
Controlo de maturação / Vindima								x	x	x		
Despampa							x					
Desponta					x	x						
Embardamento			x	x								
Enxertia			x									
Escava ¹⁵	x											x
Herbicida		x	x			x	x					
Poda e Empa	x	x										x
Redra ¹⁶							x	x				
Replantações	x	x										
Trat. Fitossan.				x	x	x						

Quanto aos tratamentos fitossanitários, nas vinhas tradicionais, o mais comum é o recurso aos pulverizadores de jacto projectado para aplicação de caldas e a polvilhadores de dorso para aplicação de enxofre em pó. Nas vinhas mecanizáveis, assume maior importância o recurso aos pulverizadores de jacto transportado e projectado, sendo comuns os polvilhadores atrelados ao tractor, nas explorações de maior dimensão.

2.1.6.5. Mão-de-obra

A viticultura duriense é marcada por uma grande heterogeneidade nas lógicas de gestão, quer entre as diversas explorações agrícolas (desde a simples produção de uva até à produção, vinificação e engarrafamento com marca própria registada, passando pelo turismo esta diversidade afecta explorações de pequena a muito grande dimensão) quer dentro de cada uma destas (ex: vários tipos de sistematização da vinha entre parcelas e dentro da mesma). Os terraços pós-filoxera representam ainda 50% da área total de vinha e apenas 21% da área total é mecanizável, o que significa que mesmo nas explorações maiores e tecnologicamente mais evoluídas, coexistem sistemas mecanizados e não mecanizados. Canadas (1998) refere que o valor médio de intensidade em trabalho na vinha tradicional, na RDD, era 735h/ha/ano na pequena exploração e 710h/ha/ano na muito grande exploração, o que demonstra a reduzida influência da escala na intensidade de trabalho nas vinhas tradicionais. Relativamente aos sistemas de vinha ao alto e em patamares, a mesma autora refere tempos de trabalho na ordem das 220h/ha/ano em situações em que as únicas operações exclusivamente manuais são a enrola e o corte das uvas. Assim, a possibilidade de redução da intensidade de trabalho está directamente relacionada com a sistematização da vinha, porque dela está dependente a possibilidade de mecanização das operações. Esta heterogeneidade reflecte-se em diferentes modelos de organização do trabalho agrícola.

Sendo a RDD essencialmente afectada por sistemas de monocultura da vinha, a sazonalidade do trabalho agrícola a nível regional é extrema, dificultando a fixação da mão-de-obra de modo permanente.

¹⁵ Remoção do solo e das raízes provenientes do “garfo” da videira, impedindo o afrancamento e os problemas relacionados com a filoxera.

¹⁶ Corte de infestantes

Actualmente, as explorações de pequena dimensão (<2ha) estão essencialmente dependentes de trabalho familiar, enquanto as médias (2 a 8ha) e grandes (>8ha) explorações recorrem mais a trabalho subcontratado por empreitada (Dias, 2003). O recurso a mão-de-obra assalariada permanente parece ser, de um modo geral, mais comum nas explorações de maior dimensão. Contudo esta representa apenas uma pequena fatia da quantidade de UTA necessárias. Muitos dos assalariados permanentes são também pequenos chefes de explorações familiares.

Os empreiteiros, entidade que medeia as relações laborais entre a exploração agrícola empregadora e os trabalhadores subcontratados, recrutam todo o tipo de mão-de-obra para assegurar as mais diversas práticas culturais, desde os tratamentos fitossanitários às vindimas. Cada empreiteiro costuma ter um grupo de trabalhadores permanentes que asseguram as operações mais regulares e especializadas. A mão-de-obra recrutada pode ser regional ou não, porque na altura de maior procura a regional não consegue assegurar as necessidades. A maior parte dos trabalhadores recrutados não têm formação adequada para o serviço nem têm contratos de trabalho. Muitos deles são reformados e/ou proprietários de pequenas explorações vitícolas que complementam deste modo os seus rendimentos. Assim, esbatem-se muitas das diferenças entre trabalho assalariado e trabalho familiar¹⁷. A entidade empregadora e o intermediário – exploração agrícola e empreiteiro – têm ao seu dispor um conjunto de trabalhadores muito pouco reivindicativos e altamente dotados de flexibilidade, permitindo uma redução de custos. Em entrevista a um técnico da região, este afirmou que, “normalmente”, os trabalhadores mais jovens que integram os grupos de trabalhadores permanentes dos empreiteiros têm contratos de trabalho.

Alguns empreiteiros, para além de assegurarem a mão-de-obra também asseguram algum equipamento, como tractores, reboques, pulverizadores, etc. embora esta não seja uma situação muito usual.

Para além dos empreiteiros que têm actividade todo o ano, também existem alguns que recrutam trabalhadores apenas na época da vindima. Muitas vezes estes empreiteiros são também pequenos agricultores ou, nalguns casos, pessoas com actividades económicas desligadas da agricultura.

O nível de dependência do trabalho por empreitada é diferente entre explorações, embora praticamente todas recorram a este. Algumas, normalmente as de maior dimensão, optam por serem independentes em relação a um leque de operações menos diferíveis e/ou mais especializadas, possuindo assalariados permanentes que conseguem assegurar essas operações em tempo útil, pelo menos nas vinhas cuja sistematização permite a mecanização. É frequente, as explorações agrícolas recorrerem a mais do que um empreiteiro ao longo do ano e/ou ano após ano. Consoante as modalidades, os empreiteiros podem estar mais ou menos integrados nos processos de gestão e decisão da exploração agrícola. Em casos muito pontuais, são os empreiteiros que decidem como e quando efectuar determinadas tarefas. Mas o serviço por estes prestado resume-se essencialmente ao recrutamento e distribuição diária da mão-de-obra pela região com carrinhas próprias.

Existem várias modalidades de pagamento em relação ao trabalho por empreitada. Este pode ser efectuado em função da produção (ex: kg de uva colhido, nº de videiras podadas, área trabalhada...) ou número de horas/dias de trabalho. Normalmente, no início do ano, são estabelecidos contratos,

¹⁷ A maior importância social da agricultura familiar tem o efeito de “plasmar de modo uniformizante as sociabilidades, a cultura, a memória e os anseios e ambições dos que vendem a sua força de trabalho na agricultura” (Baptista, 1993)

mais ou menos formais, entre os empreiteiros e as explorações agrícolas em questão. Situações existem, em que um grupo de trabalhadores trabalha de modo permanente (a tempo inteiro ou não) na mesma exploração agrícola, permanecendo mediados pelos empreiteiros, reduzindo-se o serviço prestado pelo empreiteiro ao transporte diário destes trabalhadores.

Em entrevista a um técnico que trabalha na região, este afirmou que os empreiteiros cobram pelo trabalho de um homem num dia até 45€ e pelo de uma mulher até 40€, recebendo os respectivos trabalhadores até 30€ e 25€, sendo a diferença retida pelo empreiteiro. A variação destes valores depende essencialmente da distância percorrida entre o local de residência e o local de trabalho. Rebelo et al (2003) referem valores de 12€ por dia para um “assalariado vitícola permanente” e de 17.5€ a 20€ para um “trabalhador diário”.

2.1.6.7. Organização da produção e mercados

Produções na RDD

A RDD é a região com maior volume de produção de vinho no país, representando 25% da produção Nacional (IVV, 2009). Tal como em todo o país, também aqui, a produção total de vinho é muito instável ao longo dos anos. A produção de vinho do Porto é a mais importante e, também, a par do Moscatel, quando comparada com os restantes tipos de vinho produzidos na região, a mais estável (Fig. 2.16). O vinho generoso (vinho do Porto) e os “vinhos tranquilos” (vqprd, regional e mesa) representam 98% da produção de vinho produzido na RDD.

Segundo o MADRP (2007), a produção de vinho na campanha de 2005/2006 foi maior na sub-região Cima-Corgo (45,6%) seguida do Baixo-Corgo (41,6%) e do Douro Superior (12,8%) (Quadro 2.10). As maiores produções correspondem aos concelhos onde a agricultura assume maior importância como actividade económica empregadora (Quadro 2.10). Já o contrário não se pode dizer, pois nos concelhos de Armamar, Murça e Carrazeda de Ansiães, possuindo populações activas de dimensões idênticas aos concelhos anteriores, cerca de 1/3 das respectivas populações activas estão empregues na agricultura, enquanto a representatividade das produções correspondem a, apenas 1,6%-2,6%. Estes números sugerem que a maioria da população activa destes concelhos, com actividade agrícola, tem um trabalho deslocado. A produção de uva e a produção de vinho apresentam distribuições idênticas em toda a região, no entanto, observa-se uma maior concentração da produção de vinho, devido à concentração da vinificação nas grandes empresas de vinho do Porto e, em menor grau, à distribuição das cooperativas da região (MADRP, 2007).

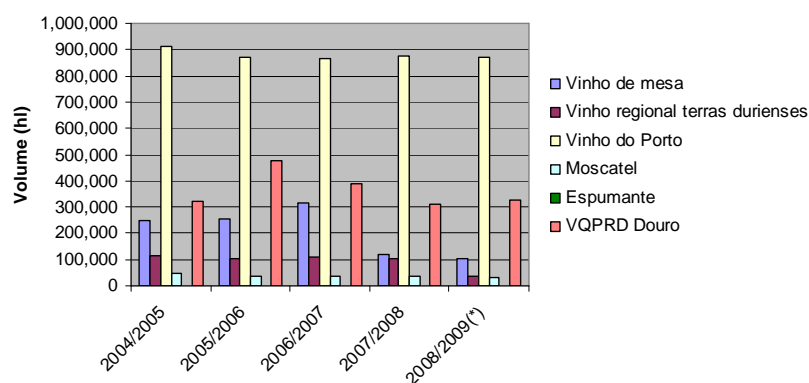


Fig. 2.16 - Evolução das produções de diversos vinhos na RDD entre 2004 e 2009. Os valores referentes à produção de 2008/2009 são valores provisórios calculados a 31/12/2008 e os valores correspondentes ao Vinho do Porto e Moscatel incluem o volume de aguardente utilizado (IVDP).

Quadro 2.10 - Colheita e produção de vinhos na Região Demarcada do Douro por sub-região e concelho, em 2006 (Figueiredo e Rodrigues, 2007).

	Colheita		Produção	
	Pipas	%	Pipas	%
Baixo Corgo	107.352	38,8%	116.862	41,6%
Armamar	9.609	3,5%	4.814	1,6%
Lamego	17.817	6,4%	26.765	9,8%
Mesão Frio	7.507	2,7%	5.180	1,8%
Peso da Régua	27.312	9,9%	22.208	8,0%
Resende	1.059	0,4%	75	0,0%
S. Marta de Penaguião	28.232	10,2%	39.390	14,0%
Vila Real	15.816	5,7%	18.430	6,4%
Cima Corgo	126.889	45,8%	124.467	45,6%
Alijó	46.023	16,6%	48.225	17,6%
Carrizada de Ansiães	9.218	3,3%	6.184	2,3%
Murça	10.067	3,6%	7.269	2,6%
S. João da Pesqueira	34.888	12,6%	38.306	14,3%
Sabrosa	16.107	5,8%	13.499	4,9%
Tabuaço	10.586	3,8%	10.984	3,9%
Douro Superior	42.708	15,4%	34.981	12,8%
Alfandega da Fé	225	0,1%	0	0,0%
F. Castelo Rodrigo	539	0,2%	4	0,0%
F. Espada à Cinta	4.720	1,7%	3.601	1,3%
Meda	6.046	2,2%	3.769	1,3%
Mirandela	163	0,1%	98	0,0%
Torre de Moncorvo	4.234	1,5%	3.897	1,5%
Vila Flor	5.821	2,1%	3.836	1,4%
V. N. de Foz Côa	20.960	7,6%	19.776	7,3%

O método de pontuação Moreira da Fonseca e a produção de mosto generoso

Desde 1948 que a produção de vinho do Porto, limitada pelo IVDP, essencialmente, em função das previsões de mercado, é distribuída entre os diversos produtores através da classificação do método da pontuação de Moreira da Fonseca. Este método classifica as diversas parcelas agrícolas com vinha instalada, numa escala de A a I, com base na avaliação de diversos parâmetros que se agrupam nas componentes: geo-clima, solo e práticas culturais (Quadro 2.11), sendo que, as classificações de G a I não têm direito a produzir mosto generoso. A componente geo-climática é a mais importante (62,4%) e dentro desta ressalta o parâmetro “localização” (34,1%). Segundo o método, as características vantajosas à produção de vinho do Porto melhoram à medida que se caminha de Oeste para Este (na Figura 2.17, da esquerda para a direita), tendo sido por isso delimitadas diversas secções em toda a região. Para além deste gradiente, ainda relacionado com o

parâmetro “localização”, assume muita importância a proximidade do rio e seus afluentes, quanto mais próximo melhor será a classificação.

Toda a área de vinha da RDD está classificada pelo método Moreira da Fonseca e todas as plantações e replantações obrigam a uma nova avaliação. Durante os primeiros quatro anos as vinhas novas não podem produzir uvas para mosto generoso. No caso da replantação de vinhas que têm direitos de produção, é possível transferir os direitos da parcela em questão para uma outra parcela em produção, desde que esta seja do mesmo proprietário e a replantação não represente mais do que 40% da área total de vinha do mesmo (Diário da República). Esta foi uma medida que entrou em vigor há cerca de uma dezena de anos com o objectivo de fomentar a renovação das vinhas do Baixo e Cima-Corgo.

Todos os anos o IVDP lança um comunicado de vindima onde são divulgadas as cotas de produção para todas as categorias, parcelas de A a F (Quadro 2.12).

Quadro 2.11 – Componentes, parâmetros e respectivas escalas de avaliação do método Moreira da Fonseca (Diário da República).

Parâmetro	Min.	Max	% total ¹⁸	% grupo	Componente
Localização	-50	600	34,1		
Altitude	-900	240	13,6		
Exposição	-30	100	5,7	62,5	Geo-clima
Inclinação da parcela	1	101	5,7		
Abrigo	0	60	3,4		
Natureza do terreno	-400	100	5,7		
Pedregosidade	0	80	4,5	10,2	Solo
Castas	-150	150	8,5		
Idade da vinha	0	60	3,4		
Produtividade	0	120	6,8	27,3	Práticas Culturais
Compasso	0	50	2,8		
Armação	0	100	5,7		
TOTAL	-1529	1761	100	100	

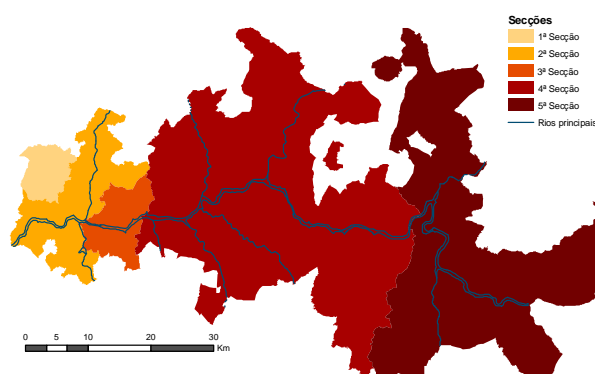


Fig. 2.17 - Delimitação geográfica das Seções segundo o método Moreira da Fonseca (ADVID).

¹⁸ Sobre o valor máximo

Quadro 2.12 – Cotas de produção para as parcelas classificadas segundo as diversas categorias para o ano 2008 (IVDP).

Classe	Coef. (%)	L / ha
A	100.0	2351
B	98.4	2313
C	91.0	2139
D	89.0	2092
E	77.0	1810
F	33.5	788

Pela aplicação do método, muitos viticultores estão excluídos da produção de vinho do Porto, porque as suas parcelas não obtêm classificação suficiente. Esta é uma situação que abrange 36% dos viticultores da RDD, afectando essencialmente os produtores com áreas inferiores a 0.5 ha (fig. 2.18). Dentro do total de viticultores que têm direito a benefício, os viticultores com área inferior a 2 ha têm uma representatividade de 83%, correspondendo a estes 29% da área beneficiada. Ao escalão entre 2 e 10 ha correspondem 15% dos viticultores, os quais possuem 36% da área beneficiada. Os viticultores com mais de 10 ha, representando apenas 2% da totalidade, são proprietários de 35% da área beneficiada.

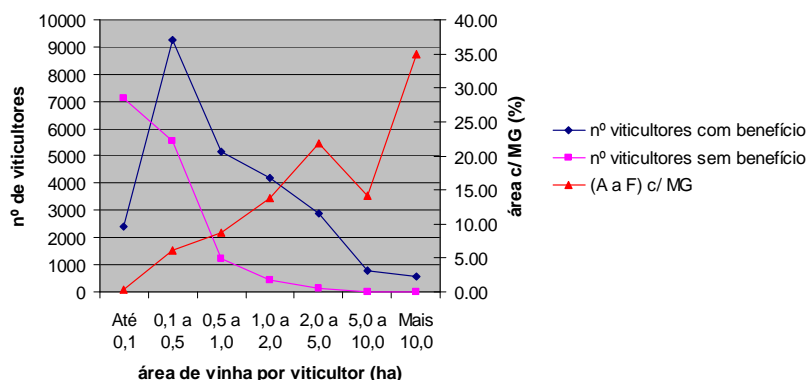


Fig. 2.18 - Número de viticultores, em 2005, com e sem benefício segundo classes de área das explorações agrícolas. Distribuição da área com classificações entre A e F no método Moreira da Fonseca e, portanto, com direito à produção de mosto generoso (benefício) segundo as mesmas classes de área (ADVID).

Sector Empresarial¹⁹

O sector empresarial dos vinhos do Porto e Douro é constituído por 280 entidades. Divide-se nos subsectores: Vinho do Porto e Vinhos do Douro (Fig. 2.19). Muitas entidades marcam presença nos dois subsectores devido ao seu duplo estatuto. Cada um destes subsectores divide-se em várias categorias (Fig. 2.19).

¹⁹ Os valores utilizados na caracterização deste sector foram provêm do Diagnóstico Estratégico, realizado pelo MADRP em 2007.

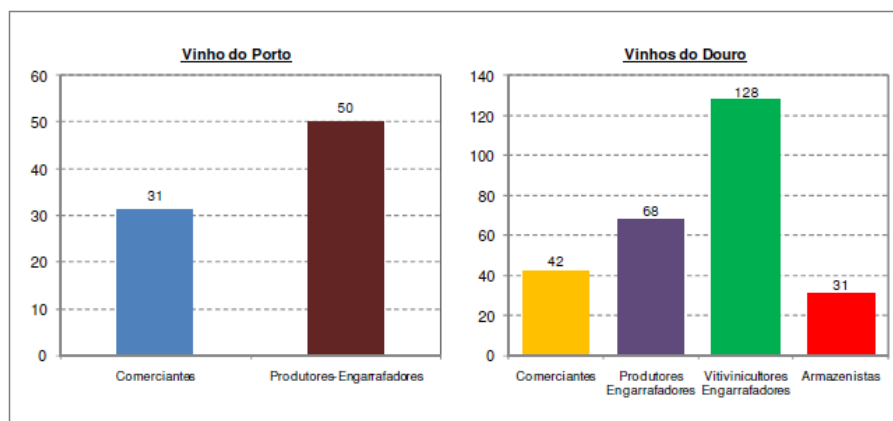


Fig. 2.19 - Número de identidades do sector empresarial dos vinhos do Douro e Porto segundo o seu estatuto, 2006 (MADRP, 2007).

Nas últimas décadas o subsector empresarial do vinho do Porto tem vindo a consolidar-se, concentrando-se o mercado. Segundo o MADRP (2007), entre 1980 e 2007 houve um conjunto de 43 entidades empresariais que, através de uma série de fusões, originaram 11 entidades de maior dimensão²⁰. Paralelamente, desenvolveram-se também pequenos produtores-engarrafadores que “complementam a sua oferta concentrada em vinhos do Douro com alguns tipos de Porto”. Actualmente as 81 entidades que constituem o sector empresarial do vinho do Porto dominam 97,8% do volume e 98,5% do valor de mercado nas vendas totais de Porto. A comparação das quotas de mercado dos maiores grupos/empresas do sector, entre 1991 e 2006, comprovam a grande concentração que tem ocorrido a este nível. Em 1991, os 4 e os 8 maiores possuíam aproximadamente 49% e 63% das quotas, em 2006 aos grupos/empresas que ocupavam estas posições correspondiam domínios na ordem dos 67,4% e 84,1%. No subsector empresarial, os comerciantes (grandes empresas exportadoras) dominam quase 96% do volume e quase 100% do valor das vendas totais de vinho do Porto.

Os quatro grupos/empresas dominantes produzem apenas 9% da uva que vinificam, o que demonstra a grande dependência que estes/as têm em relação à produção exterior – médias e pequenas explorações. Esta dependência é ainda maior ao incluir a análise da parte comercial – incluindo o vinho que é produzido no exterior – em vez de analisar apenas a produtiva.

O subsector empresarial vinhos do Douro divide, em volume, metade da quota de mercado com o sector cooperativo mas, em valor domina cerca de dois terços. Dentro deste subsector, tal como no vinho do Porto, os comerciantes dominam o mercado mas, com uma quota mais reduzida (65%), partilhando-o com as restantes entidades: produtores engarrafadores (13,9%), vitivinicultores engarrafadores²¹ (11,4%) e armazenistas (9,7%).

²⁰ Grupo Sogevinus, Grupo Sogrape, Grupo Ramos Pinto, Symington, Companhia Velha, Fladgate Partnership, Grupo Gran Cruz, Caves Vale do Rodo, Grupo Rozès, Grupo Messias e Grupo Borges

²¹ Os vitivinicultores engarrafadores distinguem-se dos produtores engarrafadores por vinificarem apenas uvas provenientes de produção própria.

Sector cooperativo²²

Dispersas na RDD existem 20 cooperativas²³ que se distinguem pela dimensão, lógicas de gestão e participação dos seus associados. A totalidade das cooperativas representam cerca de 20000 sócios, 50% da totalidade dos viticultores da região. Dos quais cerca de 13000 entregam a totalidade da sua uva às cooperativas, sendo que, nos últimos 5 anos, este número manteve-se em 25%²⁴, aumentou em 45% e diminuiu em 30%²⁵ das cooperativas.

Na sua generalidade, a reduzida dimensão da propriedade, o baixo grau de escolaridade e a idade avançada, são características comuns ao conjunto de viticultores que incorporam as cooperativas.

Entre 1986 e 2005, em média, as adegas cooperativas vinificaram 56% do vinho Douro e 37% do mosto generoso, 46% da totalidade. Às três maiores adegas corresponde, aproximadamente, 50% desta produção. Estas cotas têm seguido uma tendência de redução ao longo dos últimos anos. Relativamente à produção de vinho Douro, 29,7% corresponde a vinho de mesa, 21,4% Regional e 48,9% VQPRD. Quanto ao Moscatel, a quase totalidade da produção (98%) ocorre no concelho de Alijó, em que a cooperativa de Favaios é dominante.

O valor das uvas entregues nas cooperativas varia muito de cooperativa para cooperativa e consoante o destino destas. As uvas destinadas à produção de mosto generoso valem em média o triplo da uva destinada aos vinhos tranquilos, mas esta diferença tem crescido desde 2001²⁶.

Grande parte do vinho do Porto vinificado pelas cooperativas é vendido aos comerciantes (grandes empresas exportadoras) mas, apesar destas estarem já muito dependentes de empresas privadas para escoarem os seus vinhos, não é de desprezar o volume deste que é exportado pelas cooperativas, pois os 5 principais países importadores²⁷ geram 1,94 milhões de euros anuais.

Mais de 90% do volume e do valor de vendas das cooperativas da RDD destina-se ao mercado nacional.

Principais mercados – Produção total da RDD

À excepção do vinho do Porto, todos os restantes vinhos produzidos na RDD têm como principal destino o mercado nacional. Entre os vinhos tranquilos, os vinhos de Denominação de Origem Controlada (DOC) são os mais exportados. Em 2008, 67,9% dos DOC Douro foram absorvidos pelo mercado nacional, 6% foram exportados para o Canadá, 3,2% para os Estados Unidos da América e 3,8% para o Brasil. 90% do vinho Regional Duriense teve como destino o mercado nacional, tanto para a França como para a Suíça houve uma exportação de 2,5%. 94,3% do Moscatel foi consumido no mercado nacional (IVDP, 2009).

O volume de vendas de vinho do Porto para o mercado Nacional é inferior a 15% do volume total, ocupando este o 3º lugar no top10 de vendas deste produto (Fig. 2.20). Em primeiro lugar está a

²² Os valores utilizados na caracterização deste sector foram retirados do Diagnóstico Estratégico, 2007.

²³ Mesão Frio (1), Lamego (2), Peso da Régua (1), Santa Marta de Penaguião (1), Vila Real (1), Sabrosa (1), Alijó (3), Murça (1), São João da Pesqueira (2), Vila Nova de Foz Coa (3), Meda (1), Vila Flor (1), Torre de Moncorvo (1), Freixo de Espada à Cinta (1).

²⁴ Algumas porque “não têm capacidade para aceitar mais sócios”.

²⁵ Esta diminuição explica-se com as dificuldades de pagamento aos associados e com as melhores ofertas de preços por parte dos privados.

²⁶ Em relação à colheita de 2005 o preço médio pago atingiu 0,16€ para os vinhos tranquilos e 1,12€ para mosto generoso.

²⁷ França, Suíça, Luxemburgo, Dinamarca e Angola são os principais destinos.

França com 27% e em segundo a Holanda com 15%. Abaixo de Portugal segue-se a Bélgica, o Reino Unido, os EUA, a Alemanha, o Canadá e a Espanha.

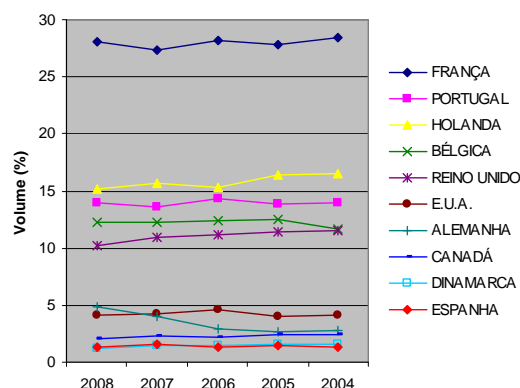


Fig. 2.20 - Importância no mercado de vinho do Porto dos 10 principais países consumidores (IVDP).

2.1.7. Multifuncionalidade

Às explorações agrícolas da RDD, para além do papel que possuem na produção dos mais diversos vinhos, é-lhes reconhecida, também, uma importância vital na construção e manutenção do rico património paisagístico e cultural da região. Desde 14 de Dezembro de 2001 que uma parte desta região (10%), denominada por Alto Douro Vinhateiro (Fig. 2.21), foi reconhecida pela UNESCO como património mundial da humanidade com o estatuto de Paisagem Cultural, Evolutiva e Viva. Este reconhecimento teve repercussões legislativas nas práticas culturais das explorações agrícolas que estão inseridas no Alto Douro Vinhateiro, no sentido de proteger e valorizar este património (Diário da República, 2003).

A viticultura duriense e as Quintas do Douro, a classificação do Alto Douro Vinhateiro como património mundial, tal como a classificação do parque arqueológico do Vale do Côa e a criação do parque do Douro Internacional, os cruzeiros fluviais, o museu do Douro, comboios turísticos e os comboios históricos para fins turísticos, são um “imenso potencial a dinamizar e explorar” (Estrutura de Missão, 2008) que têm na sua base as actividades agrícolas (Andresen).

Algumas explorações agrícolas já se aperceberam das oportunidades geradas pela sua multifuncionalidade e, tendo capacidade de investimento, retiram partido delas. A diversificação de actividades no interior das explorações agrícolas, como a produção e transformação de produtos de qualidade (vinhos e azeites) de marca registada e a ligação ao turismo e a outras actividades territoriais, começa a ter uma expressão cada vez mais importante na região, entre as grandes e médias explorações. No entanto, a grande maioria dos agricultores, estando altamente descapitalizados e com fraca organização cooperativa, não conseguem tirar partido destas novas e limitadas oportunidades de mercado, embora contribuam também para a criação das condições que são exigência destes mercados – a preservação e a construção do património cultural e paisagístico.

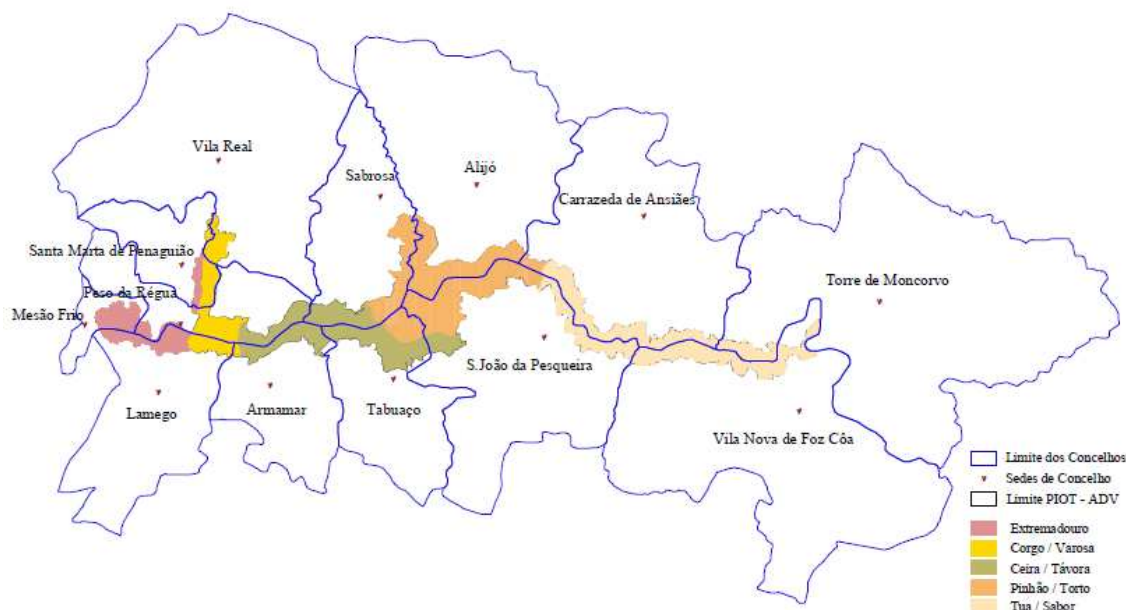


Fig. 2.21 - Representação do Alto Douro Vinhateiro e a sua divisão em diversas unidades de paisagem, consoante as suas características (Aguilar et al., 2001).

2.2. Selecção dos casos de estudo

Para facilitar a selecção e o contacto com as explorações agrícolas que viriam a ser casos de estudo neste trabalho, esta tarefa foi mediada por uma associação de produtores, localizada no Peso da Régua, a ADVID²⁸. Dada a diversidade de explorações agrícolas, a complexidade da informação a recolher e a falta de registos (caderno de campo, contabilidade organizada, etc.) que é comum a muitas explorações da região, a selecção restringiu-se aos produtores de média dimensão, localizados no Baixo e Cima-Corgo, que estão inseridos em programas de produção integrada e são sócios da ADVID. Foram seleccionados 9 casos de estudo, todos com características distintas no que respeita à dimensão e lógica de gestão, não constituindo amostra representativa das explorações existentes na região (Quadro 2.13). O grupo que constitui a amostra divide-se em 4 subgrupos consoante o seu estatuto: os produtores (apenas produzem uva), os produtores vinificadores (para além de produzir também vinificam, podem ou não comprar uvas para vinificar e vendem o vinho a granel), os produtores engarrafadores (distinguem-se dos anteriores por engarrafarem o vinho e terem uma marca própria) e os produtores engarrafadores que conjugam a actividade agrícola com o turismo. Todas as explorações inquiridas possuem oliveiras nas bordaduras das vinhas, de onde obtêm algum rendimento, embora residual. Apenas em duas explorações agrícolas a área isolada em parcelas de olival mereceu destaque na análise efectuada.

²⁸ Associação para o Desenvolvimento da Viticultura Duriense

Quadro 2.13 - Características das explorações agrícolas seleccionadas como casos de estudo.

Exploração	Área de vinha			Total (ha)	Área de olival ²⁹ (ha)	Estatuto ³⁰	Sub-Região
	% Mecanizada		% Tradicional / Não mec.				
	Ao alto	Patamares					
1		85	15	13.25		PE+T	Baixo-Corgo
2			100	7.25		PE+T	Baixo-Corgo
3		80	20	12.50		P	Cima-Corgo
4	60	40		7.50		PV	Baixo-Corgo
5		81	19	15.95		P	Baixo-Corgo
6	10	90		70.00		PV	Cima-Corgo
7	33	12	56	27.00	5.58	PE	Cima-Corgo
8	14	67	19	42.16	2.00	PE+T	Cima-Corgo
9	12	76	12	10.00		PE	Baixo-Corgo

Relativamente à sistematização da vinha e à possibilidade de mecanização, o grupo seleccionado engloba diversas modalidades, desde a área completamente mecanizável (exploração nº 2) até às explorações que apenas possuem vinha tradicional (pré e pós-filoxera) em que o trabalho é essencialmente manual. A vindima é manual em todos os casos e a pré-poda é praticada apenas nas explorações nº 6 e nº 8. A exploração nº 3 ainda recorre à tracção animal para efectuar mobilizações de solo na área não mecanizada. Os três casos de estudo que têm ligação ao turismo diferem entre si: o nº 2 é o que mais explora este sector, praticando turismo de habitação e organizando várias actividades para turistas; o nº 1, apenas pratica turismo de habitação; e o número 8 alugou as suas instalações a terceiros que, a par do caso nº 2, têm uma actividade diversa.

2.3. Delimitação do sistema em análise

Como já foi referido anteriormente, a informação considerada pelo modelo RISE é recolhida com base em inquéritos. Como o modelo é aplicável em vários tipos de explorações agrícolas e, neste caso concreto, pretende-se fazer a sua aplicação apenas em culturas permanentes, parte destes inquéritos – os campos respeitantes à produção animal e às culturas anuais – não são necessários, neste trabalho. Dados os limites temporais a que o trabalho está condicionado, toda a análise é referente ao ciclo cultural de 2007/2008. Perde-se assim uma das utilidades do modelo, a de acompanhamento das explorações agrícolas ao longo do tempo e a medição dos impactos das escolhas de gestão relativas ao sistema em análise. Assim, apenas será feita uma avaliação em cada caso de estudo, e os limites temporais dos sistemas em análise são uniformes. Já os limites técnicos de avaliação dos sistemas, que se enquadram nesta única e uniformizada escala temporal, diferem entre os casos de estudo, consoante o estatuto de cada um (Quadro 2.13). Inicialmente, pretendia-se apenas analisar o sistema de produção de uvas e excluir toda a informação relativa à vinificação e ao turismo, mas a dificuldade de obtenção e organização da informação impossibilitou essa separação, pois não existem registos separados do consumo de energia, da produção de resíduos nem da contabilidade destas explorações. Assim, os indicadores Energia, Resíduos, Estabilidade Económica e Eficiência Económica, extravasam os limites do sistema de produção de uva, englobando as restantes actividades ligadas à exploração – vinificação, engarrafamento e turismo.

²⁹ Não inclui a área de olival que se encontra nas bordaduras das vinhas.

³⁰ P – Produtor; PV – Produtor Vinificador; PE – Produtor Engarrafador; T – Turismo.

O indicador Energia contabiliza toda a energia directamente consumida na exploração agrícola e considera, também, o consumo de energia agregado ao consumo de adubos – nos casos em que ocorrem fertilizações.

Apenas, em três explorações agrícolas foi possível considerar os indicadores económicos – Economia Local, Eficiência Económica e Estabilidade Económica – e sociais – Segurança Social e Condições de Trabalho devido à impossibilidade de obter, em tempo útil, do responsável da exploração, a informação necessária ao preenchimento do campo financeiro do inquérito ao chefe de exploração.

2.4. Recolha de informação

A recolha da informação necessária ao funcionamento do modelo RISE, que é a base de análise de cada um dos parâmetros referidos no Quadro 1.6, foi efectuada através de inquéritos que, infelizmente, não podem aqui ser divulgados. Esta foi uma exigência dos autores do modelo aquando da sua sedência para efectuar este trabalho.

O processo de recolha de informação foi, por vários motivos, efectuada por quatro vias diferentes e em cinco etapas:

1º - Recolha de toda a informação disponível na ADVID de modo a reduzir o tempo de inquérito aos chefes de exploração. Essencialmente, esta informação, corresponde ao preenchimento dos campos correspondentes à localização, clima, tipo de solo e à informação presente nos cadernos de campo.

2º - Realização do inquérito aos chefes de exploração e preenchimento do respectivo questionário, com a excepção dos campos que exigem visitas de campo para observação visual (existência de “zonas-tampão”, erosão visível e abundância de infra estruturas ecológicas) e do campo onde são contabilizadas as horas de trabalho aplicadas na exploração, o número de trabalhadores e os seus estatutos e ordenados, onde ficou em falta a informação relativa aos subcontratados.

3º - Visita de campo para, através de observação visual, recolher a informação que ficou em falta na etapa anterior, com a excepção do campo correspondente ao trabalho.

4º - Confronto entre a informação recolhida nas duas etapas anteriores e o conhecimento e sensibilidade dos técnicos da ADVID que acompanham cada um dos casos de estudo, de modo a detectar alguma informação erradamente recolhida por falta de experiência do operador e/ou pelo distorcimento da informação fornecida pelo chefe de exploração.

5º - Estimativa do número de horas de trabalho aplicadas nas diversas explorações agrícolas, com origem na subcontratação mediada pelos empreiteiros de mão-de-obra, de modo a finalizar o

preenchimento do campo correspondente ao trabalho do questionário ao chefe de exploração e a preencher o questionário aos assalariados.

Após a recolha de toda a informação, esta foi inserida no modelo RISE, que trabalha sobre o programa Microsoft Office Access 2003. Posteriormente, todos os “outputs” foram trabalhados no programa Microsoft Office Excell 2003.

Exposta a metodologia geral seguida na recolha de informação, é ainda necessário esclarecer os critérios adoptados no preenchimento de alguns campos do inquérito. Para todos os campos e alíneas que não forem de seguida referidas o seu preenchimento foi efectuado por pergunta directa ao entrevistado, que respondeu com base no seu conhecimento e sensibilidade.

Água

- No preenchimento deste campo, foi considerado o consumo de 1 metro cúbico de água no parâmetro limpeza de máquinas e equipamentos em todos os casos de estudo, porque não há qualquer registo em relação à água utilizada para este fim.

Energia

- O preenchimento da energia consumida foi feito com base nas facturas mensais das explorações em questão no caso da electricidade. Como os inquiridos não possuíam todas as facturas correspondentes ao ano de 2008, o cálculo foi feito através de uma factura mensal em que o seu valor se aproxima da média, segundo a sensibilidade do inquirido. Relativamente ao combustível fóssil, todos os inquiridos souberam responder qual o seu consumo anual, em grande parte, devido ao controlo do consumo de gasóleo agrícola.

Erosão

- Neste campo, apenas a parte que corresponde ao parâmetro erosão visível (Quadro 1.6) foi preenchido por observação visual, tendo-se classificado a totalidade da área de cada parcela em três categorias: Ausente, Reduzida e Acentuada.

Biodiversidade

- Os dados relativos à abundância de infra-estruturas ecológicas³¹ foram preenchidos com base na observação visual e contagem. A contagem refere-se ao número de infra-estruturas ecológicas isoladas e não reflecte a sua diversidade dentro de cada parcela. Isto é, para casos extremos, uma vinha que possua enrelvamento³² em todas as entrelinhas, se possuir mais do que 8 entrelinhas por hectare, tem a mesma classificação que uma cultura sem enrelvamento mas com 2 muros de pedra, duas sebes com espécies diversas, duas faixas com uma consociação de espécies, uma pilha de lenha e uma floresta na sua proximidade.

³¹ “Segundo Boller et al. (2004), por infra-estrutura ecológica (...), entende-se qualquer infra-estrutura existente na exploração agrícola, ou num raio de cerca de 150m, que tenha valor ecológico e cuja utilização judiciosa aumente a biodiversidade funcional da exploração” (Franco et al., 2006).

³² Foram considerados como infra-estruturas ecológicas os enrelvamentos naturais/semeados que não são afectados por aplicações de herbicida nem por mobilizações de solo.

Tempos de trabalho e salários dos subcontratados

- Considerou-se como tempo médio anual de trabalho por ha nas vinhas não mecanizadas, 710h e 393h³³, nas vinhas mecanizáveis (Canadas, 1998). Através destes valores, calculou-se o número de horas de trabalho necessárias na vinha para todos os casos em estudo, a estes foi subtraído o número de horas correspondentes às horas de trabalho garantidas pelos trabalhadores permanentes, obtendo-se, assim, uma aproximação ao número de horas subcontratadas, estas horas foram inseridas no modelo em forma de trabalhadores que trabalham 40 horas e 5 dias por semana, 52 semanas por ano e com um ordenado bruto de 6600€ anuais, no caso das mulheres, e 7800€, no caso dos homens³⁴, a distribuição foi feita com dois terços de trabalho feminino e um terço de trabalho masculino, devido à crescente feminização do trabalho por empreitada, que está muitas vezes associado ao trabalho mais desqualificado (recolha de vides, corte das uvas, etc), pois a grande maioria dos trabalhadores permanentes são homens e são estes que, quando existem, asseguram o trabalho mais qualificado, como o controlo das máquinas.

Financeiro

Este campo foi completamente preenchido através do anexo A da ficha de Informação Empresarial Simplificada (IES) de 2007 e 2008 fornecida pelos chefes das explorações pelo que, o tópico correspondente aos investimentos efectuados deste campo ficou subvalorizado uma vez que faltam considerar os três anos anteriores.

Inquérito aos assalariados

Uma vez que não foi possível inquirir os trabalhadores, porque uma grande parte da força de trabalho aplicada é subcontratada, estes campos foram uniformizados em todas as explorações inquiridas.

Devido à vulgar informalidade das relações de trabalho entre a mão-de-obra subcontratada e o empreiteiro e à ausência de informação pormenorizada a este respeito, optou-se pelo pior cenário e considerou-se que os subcontratados não possuem contratos de trabalho e no caso de serem imigrantes não houve verificação das condições legais de residência e de trabalho. Assim, consideram-se desprotegidos na saúde, no desemprego, na reforma e, no caso das mulheres, na maternidade.

As perguntas relativas à satisfação dos trabalhadores em relação às suas condições de vida receberam uma classificação de neutralidade devido a subjectividade e à relação pessoal das mesmas, com a excepção da ponderação de uma auto-organização de trabalhadores que recebeu a pior classificação, porque a situação de subcontratação é muito agressiva em relação aos direitos dos trabalhadores e à sua auto-organização, favorece a individualização das relações de trabalho e destrói a identidade colectiva (ver 4.11).

³³ Este número corresponde a uma situação em que “as operações exclusivamente manuais englobam a adubação, a ampara, a erguida e o esticar arames, a espampa, o corte na vinha e o carregar os cestos; a desponta mecânica não dispensa a desponta manual e a pré-poda mecânica é acompanhada pela poda manual com tesouras convencionais” (Canadas, 1998).

³⁴ Estes ordenados correspondem à melhor situação encontrada e testemunhada por um técnico da região.

3. Resultados

Como foi referido anteriormente, este trabalho beneficiou do apoio da ADVID. Devido à necessária proximidade aos chefes das explorações em estudo, todo o trabalho ficou dependente da mediação desta associação para obter a informação relacionada com o preenchimento do campo financeiro, mais concretamente, o acesso à ficha da Informação Empresarial Simplificada. Em consequência, e como resultado de dificuldades várias, só foi possível, em tempo útil, obter a informação completa de três explorações (explorações 7, 8 e 9). Nas restantes, não se consideraram na análise os indicadores correspondentes à dimensão social e económica.

Relativamente ao conjunto de indicadores que constituem as dimensões Recursos Naturais (Energia, Água, Solo e Biodiversidade) e Gestão (N&P Emissões Potenciais, Protecção de plantas e Resíduos), nas 9 explorações em estudo, obtiveram avaliações de insustentabilidade (a baixo da zona crítica) os indicadores: Protecção de Plantas (8 casos - 1;2;3;4;5;6;8; e 9); Biodiversidade (7 casos - 1;2;3;5;6;8; e 9) e Energia (1 caso - 3) (Figs. 3.1 e 3.2 e Quadro 3.2). Na zona crítica de transição sustentável-insustentável (a amarelo), encontram-se dois casos no indicador Biodiversidade (4 e 7), um no indicador Protecção de Plantas (7) e outro no indicador Energia (8). Dentro destes indicadores, não se encontrou nenhuma situação considerada sustentável (a cima da zona crítica), nos casos em estudo. Os indicadores Água, Solo, N&P Emissões Potenciais e Resíduos obtiveram avaliações de sustentabilidade em todos os casos em estudo.

No que diz respeito às três explorações em que a análise incorporou os indicadores correspondentes às dimensões social (Segurança Social e Condições de Trabalho) e económica (Economia Local, Eficiência Económica e Estabilidade Económica), obtiveram avaliações de insustentabilidade os indicadores: Eficiência Económica (todos os casos), Estabilidade Económica (2 casos - 7 e 8) e Segurança Social (2 casos - 7 e 9) (Fig. 3.2). Na zona crítica de transição, encontra-se um único caso, que corresponde à melhor situação encontrada no indicador Segurança Social (exploração 8). Os indicadores Condições de Trabalho e Economia Local obtiveram avaliações de sustentabilidade em todos os casos.

Nenhum dos casos estudados pode ser considerado sustentável, por possuírem um ou mais indicadores com avaliação inferior à zona crítica de transição. Mas, considerando a média do conjunto de indicadores como um indicador de sustentabilidade global (Figs. 3.3), e tendo em conta, apenas, os indicadores disponíveis para o conjunto das 9 explorações (Recursos Naturais e Gestão), verifica-se que todas explorações apresentam valores positivos, entre 10 e 45, sendo as explorações 7-4 e 3-1 as que apresentam melhor e pior desempenho, respectivamente. Nos casos de estudo em que foram considerados a totalidade dos indicadores, a exploração 9 e 8 são as que se encontram em melhor e pior situação, respectivamente (Fig. 3.7).

O Quadro 3.1 diz respeito à importância da mão-de-obra subcontratada para trabalho na vinha e mediada pelos empreiteiros em relação aos diversos casos de estudo. Estima-se que, em média, o trabalho subcontratado represente 46,4% do trabalho total. Contudo, nas explorações com mão-de-obra subcontratada este valor sobe para 59,7% e na maior parte das explorações estudadas é superior ou igual a 60%.

No que respeita à dimensão “Recursos Naturais” e “Gestão”, os indicadores Água, Solo, Emissões de N&P e Resíduos apresentaram resultados positivos (sustentabilidade) em todas as explorações estudadas (Quadro 3.2). O indicador Energia só apresentou resultado negativo (insustentabilidade) em uma exploração. Os indicadores Biodiversidade e Protecção de Plantas foram os que apresentaram piores resultados, com valores negativos na maior parte das explorações.

Quadro 3.1 - Importância do trabalho subcontratado para cultivo da vinha nas explorações em estudo.

Exploração	% de trabalho na vinha por empreitada ³⁵
1	60
2	0
3	26
4	0
5	60
6	65
7	75
8	32
9	100
Média	46,4

Quadro 3.2 – Síntese dos resultados qualitativos referentes aos indicadores comuns a todos os casos de estudo. O sinal “+” corresponde às situações em que a avaliação é superior à zona crítica/área limite; o sinal “-” às situações em que é inferior; e o sinal “+/-” às situações de coincidência.

Exploração	Energia	Água	Solo	Biodiversidade	N&P Emissões potenciais	Protecção de Plantas	Resíduos
1	+/-	+	+	-	+	-	+
2	+	+	+	-	+	-	+
4	-	+	+	+	+	-	+
5	+	+	+	-	+	-	+
6	+	+	+	-	+	-	+
7	+	+	+	+/-	+	+/-	+
8	+/-	+	+	-	+	-	+
9	+	+	+	-	+	-	+

Para a média dos casos de estudo, o indicador em pior situação é a Eficiência Económica, seguido dos indicadores Protecção de Plantas, Biodiversidade, Segurança Social e Estabilidade Económica (Fig. 3.4). Dentro dos indicadores analisados para a totalidade das explorações, aqueles em que o modelo detectou maior variabilidade são: Estabilidade Económica; Energia; Segurança Social; Eficiência Económica; e Biodiversidade (Figs.3.5 e 3.6).

³⁵ Esta percentagem corresponde a uma aproximação grosseira feita com base na informação relativa aos quadros permanentes, recolhida por inquérito e relativamente ao número médio de horas de trabalho necessárias por hectare, recolhida na bibliografia (Canadas, 2008). Foram utilizados os valores de 393h/a/ano para as vinhas mecanizadas e 710h/a/ano para as vinhas não mecanizadas. Na verdade, todos os inquiridos recorrem aos empreiteiros de mão-de-obra, mas nos casos de estudo 2 e 4 as horas disponíveis dos trabalhadores permanentes cobrem a totalidade de horas necessárias. Tal facto explica-se pela concentração do trabalho nas operações de vindima e poda, embora também haja a possibilidade da intensidade de trabalho/ha/ano ser superior à média utilizada nos cálculos.

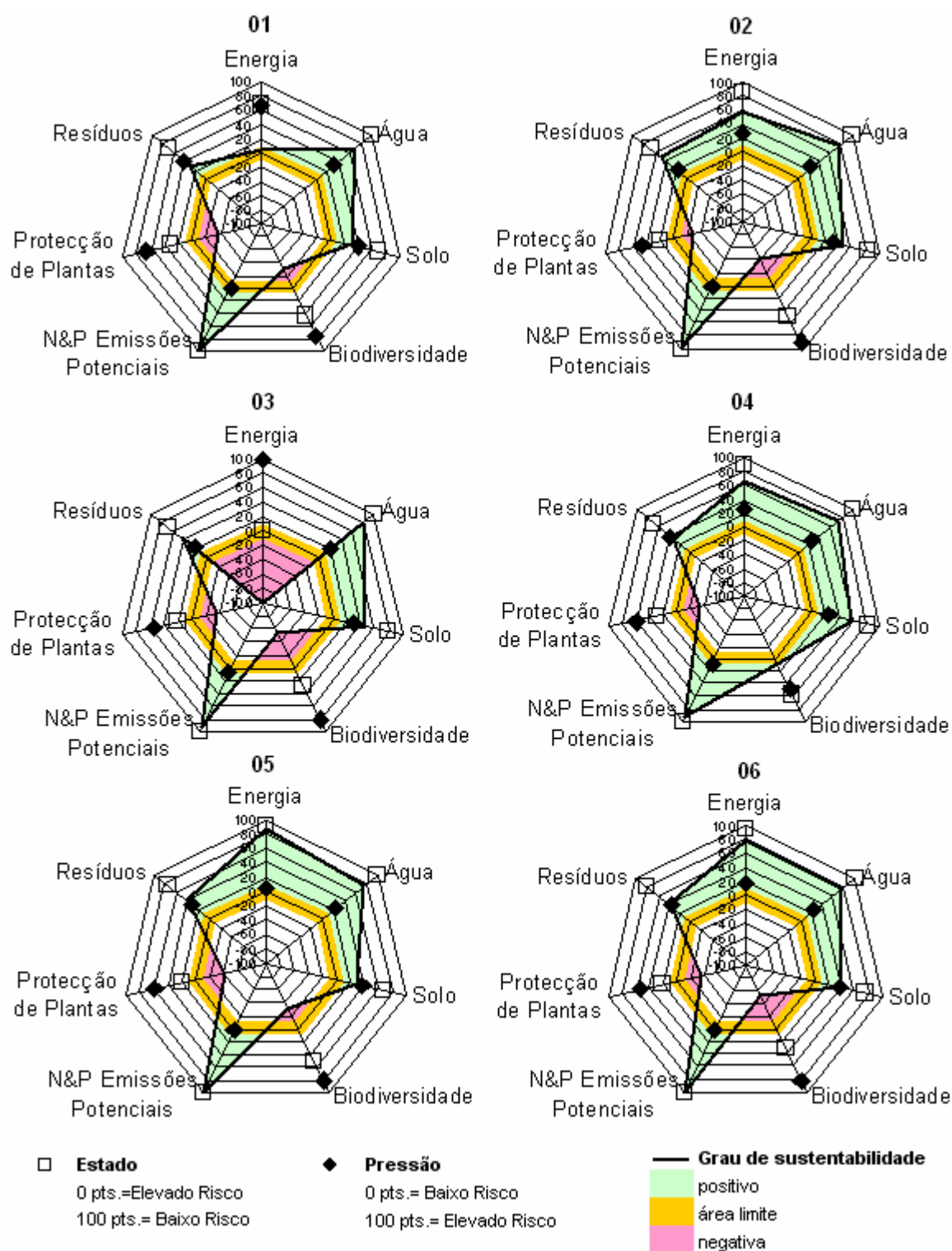


Fig. 3.1 - Resultados simplificados do modelo RISE relativos às seis explorações agrícolas (1 a 6) em que não foram considerados os indicadores económicos e sociais.

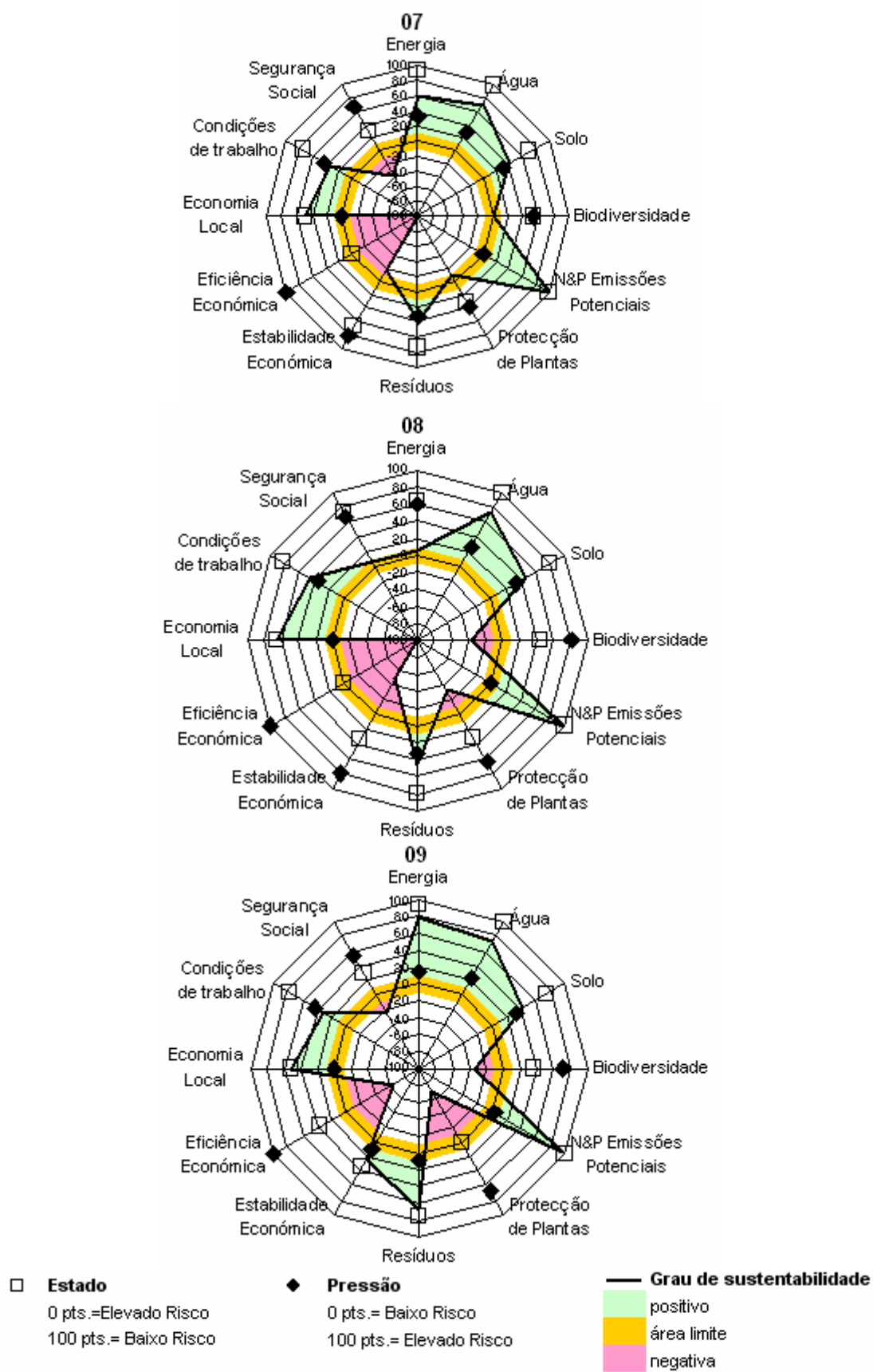


Fig. 3.2 - Resultados simplificados do modelo RISE relativos às três explorações agrícolas em que foram considerados todos os indicadores (ver legenda da Fig. 3.1).

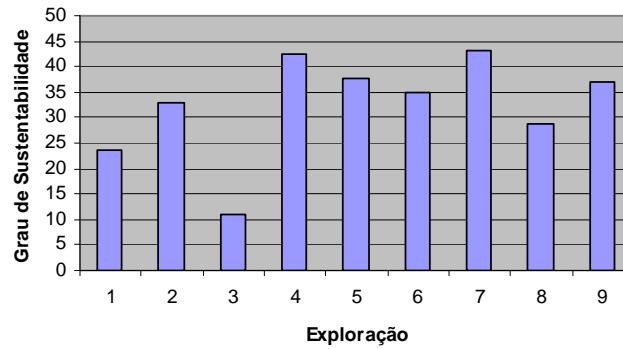


Fig. 3.3 – Média dos indicadores comuns (Recursos naturais e Gestão) à totalidade dos casos de estudo, para cada uma das explorações agrícolas.

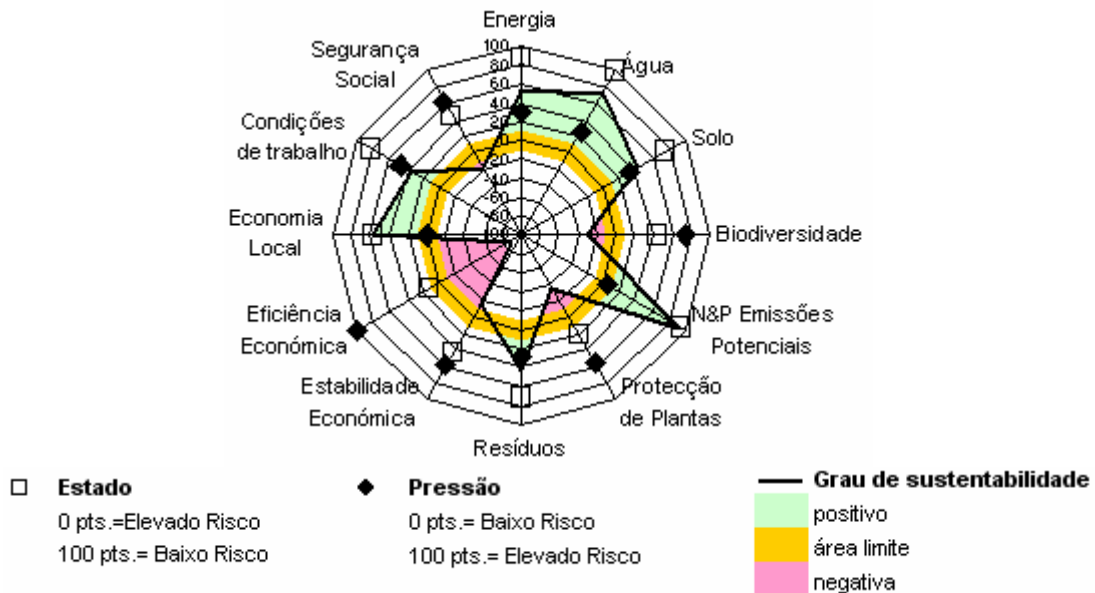


Fig. 3.4 - Resultados médios simplificados do modelo RISE relativos ao conjunto das nove explorações agrícolas analisadas. Os indicadores Económicos e Sociais dizem respeito, apenas, às explorações nº 7, 8 e 9, e o indicador Energia que não inclui a exploração 3³⁶.

³⁶ No caso da exploração três, considerou-se o pior cenário, porque o entrevistado não disponibilizou a informação relativa ao consumo de energia, sendo que, certamente foi muito elevado devido à instalação de novas vinhas. Assim, excluiu-se este caso, neste gráfico, consid-o um "outlier".

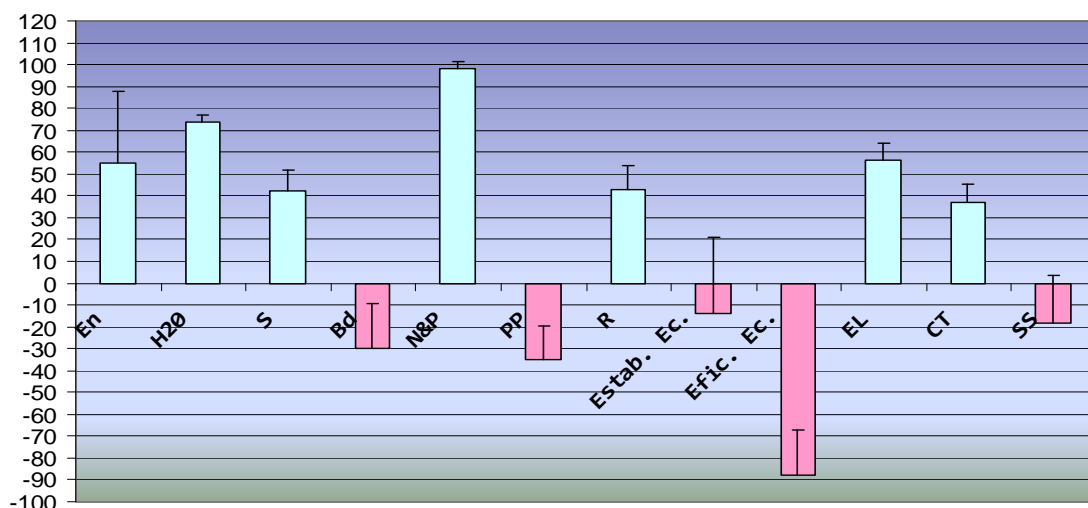


Fig. 3.5 - Resultados médios do modelo RISE e respectivas variâncias, relativos à totalidade das explorações agrícolas analisadas. Os indicadores Económicos e Sociais dizem respeito, apenas, às explorações nº 7, 8 e 9, e o indicador Energia que não inclui a exploração 3³⁷.

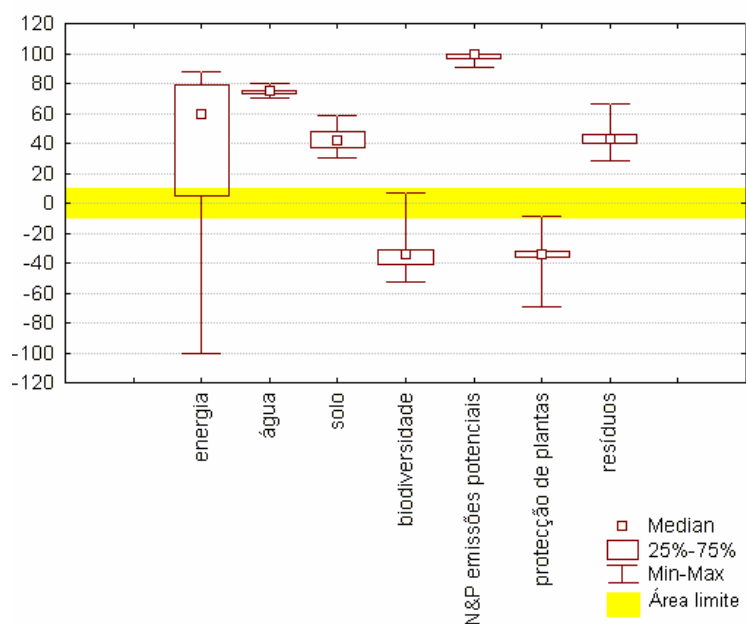


Fig. 3.6 – Dispersão dos resultados nos diversos indicadores comuns a todos os casos de estudo.

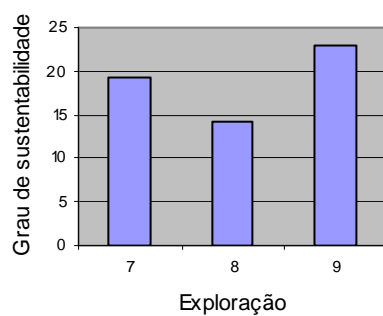


Fig. 3.7 – Média global de todos os indicadores analisados nas explorações nº 7, 8 e 9.

³⁷ Ler rodapé nº 36.

4. Discussão

4.1. Energia

A análise do indicador energia revelou, apenas, um caso de insustentabilidade, correspondente à exploração número três (Fig. 3.1). Destacam-se, ainda, as explorações nº 1 e 8 com valores situados dentro da zona crítica de transição / área limite de sustentabilidade. Os restantes casos de estudo obtiveram boas avaliações (Fig. 3.6), o que revela uma boa eficiência energética.

O caso da exploração nº 3, merece especial atenção nesta análise, porque corresponde a uma exploração que existe apenas há dois anos e que está ainda em fase de implementação da vinha. Esta é a explicação para o resultado negativo deste indicador, pois o processo de instalação de uma vinha em patamares nesta região pode ter um custo superior a 45000€/ha (Fig. 2.11), sendo que uma grande parte deste custo é devido às necessárias movimentações de solo, o que leva a um grande consumo de energia. O chefe da exploração em questão, não disponibilizou a informação relativa à quantidade de energia dispendida durante este processo, pelo que foi considerado neste caso o valor correspondente à pior situação. Os casos nº 1 e 8 obtiveram resultados inferiores à média, essencialmente, devido ao elevado consumo de gasóleo que apresentam. O caso nº 1 apresentou um elevado consumo de gasóleo agrícola, pelo que a eficiência da sua utilização é reduzida. O elevado consumo da exploração número oito, está também muito relacionado com o gasóleo dispendido no transporte de pessoal e mercadorias.

Devido às reduzidas ou inexistentes aplicações de fertilizantes, a influência destes nos resultados energéticos é residual.

Uma vez que estamos perante explorações que possuem apenas culturas permanentes, em que grande parte do trabalho efectuado é manual e as mobilizações de solo são mínimas, são compreensivos os bons resultados encontrados a nível do consumo energético.

Apenas os casos nº 1, 6 e 8 possuem instalações próprias para vinificação, estando o consumo de energia relativo a este processo dependente essencialmente de energia eléctrica. Sendo esta energia produzida na região, com origem hídrica, este consumo não se reflecte em piores resultados neste indicador. Os piores resultados deveram-se aos elevados consumos de combustível fóssil.

Relativamente à funcionalidade do modelo RISE, este indicador demonstrou ter sensibilidade para detectar diferenças nítidas entre explorações. O principal problema encontrado está relacionado com a ausência de registos que separem a energia dispendida na actividade agrícola dos restantes consumos (doméstico, lazer, etc.).

Tendo em vista a melhoria dos níveis de sustentabilidade neste indicador, apontam-se as seguintes medidas prioritárias:

- redução das mobilizações de solo de modo a reduzir o consumo de energia.
- recurso a energias renováveis e diminuição do consumo de energia com origem fóssil.
- recurso a equipamentos com maior eficiência energética.

4.2. Água

O indicador água, obteve boas qualificações (Figs. 3.1, 3.2 e 3.6), facto que se deve essencialmente, à quase inexistência de rega na cultura da vinha nesta região, mas também ao facto de serem raras as adubações e as aplicações de estrume. Os estrumes e silagens (no caso de haver produção animal) armazenados são susceptíveis de sofrer lixiviações que contaminam as águas e são considerados factores de risco no modelo. No entanto, estes resultados escondem uma outra realidade. Os factores de risco: “ produção e tratamento de águas residuais” e “protecção da água pela protecção do solo” (Quadro 1.6) obtiveram resultados muito maus na sua generalidade. Devido à frequente inexistência de “zonas-tampão” adequadas (mínimo 3m) na protecção de linhas/corpos de água (Fig. 4.1), permitindo a lixiviação/arrastamento de nutrientes e o transporte de pesticidas para o rio Douro. Também as águas utilizadas na lavagem de equipamentos não são canalizadas nem tratadas, acabando por atingir directamente os corpos de água ou por ficar retidas no solo. É frequente a preparação de caldas e a lavagem do equipamento ocorrer junto às linhas de água.



Fig. 4.1 Linha de água em vinha ao alto e sem “zona-tampão” (esquerda). Tanques de água abertos no interior de uma vinha (o tanque maior, à direita, está permanentemente com água), é também a partir destes tanques que preparam a calda (direita).

A água utilizada nos diversos casos de estudo provém do rio Douro ou dos seus afluentes. Apenas no caso nº 8 esta provém em 80% de um furo, mas devido ao baixo consumo esta diferença não se faz notar nos resultados.

Em alguns dos casos de estudo, foram efectuadas regas pontuais nas vinhas novas, mas devido à ausência de registos, a água de rega não foi contabilizada. Este é um factor pouco importante para os casos de estudo, com a excepção da exploração nº 3 que, estando ainda em fase de implementação da vinha, possui rega na quase totalidade da área.

Na cultura da vinha para vinho interessa submeter a cultura a algum stress hídrico, pelo que os consumos de água (em culturas regadas) são naturalmente inferiores a outras culturas permanentes ou à cultura da vinha que tem por objectivo produzir uva de mesa.

Devido à grande homogeneidade na utilização da água e na sua (des)protecção na região, o modelo não detectou diferenças significativas entre explorações neste indicador.

Os parâmetros considerados pelo modelo, relativos à quantidade, estabilidade e qualidade da água são preenchidos segundo a opinião dos chefes de exploração. Sendo necessário considerar a opinião destes, a análise seria mais interessante se considerasse também a existência ou não de análises de água e os seus resultados.

Tendo em vista a melhoria dos níveis de sustentabilidade neste indicador, apontam-se as seguintes medidas prioritárias:

- implementação de locais próprios para lavagem de equipamentos e preparação de caldas;
- recolha e tratamento de águas residuais provenientes da lavagem de equipamentos e instalações;
- implementação de “buffer-zones” adequadas à protecção das diversas linhas/corpos de água susceptíveis de sofrer contaminações das actividades agrárias;
- protecção do solo contra a erosão (ver 4.3).

4.3. Solo

Todos os casos de estudo obtiveram boas classificações na análise do indicador solo (Fig. 3.1, 3.2 e 3.6), destacando-se a exploração nº 4, que, a pesar de possuir 60% da vinha instalada ao alto (Quadro 2.13), obteve a melhor classificação e as explorações nº 1 e 5 que obtiveram as piores. A primeira distingue-se, essencialmente, pela ausência de mobilização de solo – reduzindo os riscos de erosão –, pela prática de adubações que reduzem o risco de empobrecimento gradual do solo, embora tenha a agravante do efeito acidificante de parte dos adubos aplicados, e pelos seus declives nunca ultrapassarem os 30%. Às explorações nº 1 e 5, correspondem as piores classificações devido ao recurso às mobilizações de solo e à ausência de fertilizações, o que a médio-longo prazo pode levar ao esgotamento nutricional do solo. Este foi o parâmetro com pior classificação em todos os casos de estudo.

Os bons resultados que se reflectem na generalidade dos casos devem-se à sistematização da vinha em socalcos e à reduzida intensidade das mobilizações de solo, reduzindo muito o risco de erosão.

A erosão visível encontrada durante as visitas de campo, resume-se na maioria dos casos às redes de estradas e à área inicial dos patamares e, com menor importância, nos taludes, sendo que os taludes de maior dimensão são mais afectados. Como as entrevistas ocorreram em Novembro, é provável que o parâmetro erosão visível se agrave com o decorrer do Inverno. As redes de estradas são um factor fundamental na preservação do solo. São estas que escoam o excesso de água proveniente dos patamares. Por este motivo as zonas dos patamares mais próximas das estradas ou da margem da parcela estão mais erodidas (Fig. 4.2), porque o volume de água é maior. Assim, a erosão é máxima na estrada, local onde se encontra toda a água escoada pelos patamares e onde esta assume maior velocidade. Este problema tem encontrado solução nas novas formas de

sistematização da vinha, através da nivelção a laser – reduzindo a velocidade e o volume de escoamento superficial - e do transporte da água dos caminhos por condutas subterrâneas. Esta situação foi encontrada na exploração nº 3, que obteve também um bom resultado no indicador solo, embora não tenha sido a melhor devido ao recurso às restantes práticas culturais.

Foram também detectados alguns casos pontuais em que os muros de suporte dos patamares desmoronaram, provocando perdas de solo consideráveis.

Devido à ausência de rega e às características climáticas da região (fortes lixiviações no período Outono-Inverno) não foram detectadas situações de salinização secundária. Todos os casos possuíam análises de solo com menos de 4 anos. Também, não foram encontrados problemas de encharcamento, devido às características topográficas da região.

O pH dos solos das explorações em estudo variou entre 4,5 e 6, valores muito baixos para a cultura, que tem preferência por solos com pH próximo da neutralidade (7) (Castro et al., 2006)



Fig. 4.2 – Erosão acentuada na extremidade dos patamares (neste caso não havia estrada).

Apesar de terem sido detectadas diferenças consideráveis entre explorações agrícolas e parcelas ao nível do solo, o modelo RISE, não consegue detectar as diferenças de protecção do solo que se fazem sentir ao nível da erosão, entre os vários modelos de sistematização da vinha em patamares (Quadro 2.8) porque não considera a existência de muros de suporte, nem consegue diferenciar as práticas de gestão da vegetação nos taludes (herbicida/corte mecânico). O modelo, também, não considera o momento em que foram efectuadas as mobilizações de solo ou as aplicações de herbicida, factores que influenciam muito os riscos de erosão. Estas práticas têm maiores efeitos negativos, em termos da protecção do solo, se forem efectuadas no início do Outono, precedendo as primeiras chuvas, de que na Primavera.

Tendo em vista a melhoria dos níveis de sustentabilidade neste indicador, apontam-se as seguintes medidas prioritárias:

- redução ou ausência de mobilizações de solo (essencialmente no período Outono-Inverno);
- adubações equilibradas, de modo a evitar o empobrecimento gradual do solo;
- recurso a adubos com menor ou sem efeito acidificante;
- correcção do pH;
- enrelvamento natural ou semeado. As consociações com leguminosas podem ser uma boa aposta devido à pobreza dos solos e à ausência de aplicações de adubo;
- redução da aplicação de herbicidas (ex: aplicar apenas na linha de plantação);
- sistematização das vinhas com auxílio da tecnologia laser e em socalcos de um bardo;
- controlo mecânico (corte) da vegetação do talude;
- reparação contínua dos muros de suporte;
- drenagem subterrânea das águas das redes de estradas.

4.4. Biodiversidade

O indicador biodiversidade obteve resultados negativos para a maioria dos casos (Figs. 3.1, 3.2 e 3.6), com excepção das explorações nº 4 e 7 que se encontram na zona crítica / área limite de sustentabilidade. Os maus resultados deste indicador devem-se, essencialmente, ao facto da RDD ser fortemente afectada pela monocultura e por áreas contínuas de vinha muito extensas. Por outro lado, o controlo de infestantes é muito dependente da aplicação de herbicidas, devido ao predomínio das vinhas tradicionais não mecanizáveis, onde se praticam aplicações à totalidade da área. Em todos os casos de estudo, o parâmetro de estado, “sistema de promoção de biodiversidade” (Quadro 1.6), é muito afectado pela elevada pressão exercida pela quantidade e perigosidade dos pesticidas aplicados.

Apesar da ausência de práticas de gestão adequadas de infra-estruturas ecológicas, o seu número é abundante nos casos de estudo em questão e na região, essencialmente no caso das vinhas tradicionais (Fig. 4.3) que possuem muros de pedra, oliveiras e outras árvores nas bordaduras, montes de pedra e lenha, embora estas não possuam enrelvamento devido à aplicação de herbicidas. É também usual a existência de matos na periferia das parcelas e de bordaduras com um valor ecológico considerável, devido à sua dimensão (> 0,5m) e à ausência de mobilizações e aplicações de pesticidas nesta zona. As vinhas tradicionais são compostas por elevado número de castas que no seu conjunto apresentam grande adaptabilidade às condições regionais. Estas são características positivas encontradas na generalidade dos casos de estudo.

As vinhas mecanizadas e de maior dimensão têm, em geral, menor diversidade de infra-estruturas ecológicas, mas a pressão exercida pelos herbicidas é menor, porque na maioria dos casos resume-se à aplicação na linha no caso da vinha ao alto, e à aplicação na linha e no talude no

caso dos patamares (Fig. 4.4). O controlo de infestantes por corte mecânico no talude é, ainda, uma prática pouco usual.

As explorações nº 4 e 7 distinguem-se das restantes, devido às suas práticas culturais e, no caso da exploração nº 7, também devido à área de olival tradicional, onde não ocorre qualquer aplicação de pesticidas. Todas as suas parcelas são ricas em infra-estruturas ecológicas. No caso da exploração nº 4, existe enrelvamento semeado com uma consociação de gramíneas e leguminosas, sendo o seu corte gradual, factores que a distinguem das restantes.

Os piores resultados das explorações nº 6 e 3 devem-se ao reduzido número de castas e infra-estruturas ecológicas por hectare.



Fig. 4.3 –Vinha tradicional com elevado número de infra-estruturas (esquerda) e vinha tradicional com reduzido número de infra-estruturas ecológicas (direita).



Fig. 4.4 –Vinha mecanizada e sistematizada em patamares, com aplicação de herbicida no talude e na linha e com algumas infra-estruturas ecológicas (esquerda) e vinha sistematizada em patamares, com herbicida no talude e na linha e completamente desprovida de infra-estruturas ecológicas, com a excepção do enrelvamento natural (direita).

O modelo RISE conseguiu detectar alguma diversidade de situações através deste indicador (Fig. 3.6). No entanto, o parâmetro infra-estruturas ecológicas considera, apenas, o número de infra-estruturas ecológicas isoladas, ignorando a diversidade das mesmas. Seria mais interessante considerar as duas situações: quantidade e diversidade.

Tendo em vista a melhoria dos níveis de sustentabilidade neste indicador, apontam-se as seguintes medidas prioritárias:

- diversificação das culturas e/ou intercalação das áreas de vinha com matos e florestas de modo a quebrar a continuidade espacial da cultura;
- diversificação das castas nas áreas mais homogéneas;
- implementação de infra-estruturas ecológicas nas áreas de maior intensificação cultural;
- gestão adequada das infra-estruturas ecológicas;
- redução da quantidade de pesticidas aplicados e selecção de pesticidas com toxicidade reduzida para os auxiliares;

4.5. N & P emissões potenciais

Devido à ausência de estrumes armazenados e à quase inexistência de aplicações de fertilizantes (minerais/orgânicos) entre os casos de estudo, este indicador obteve resultados muito próximos do óptimo (Fig. 3.4) e o modelo detectou variações muito pequenas (Fig. 3.6). As explorações nº 3 e 4 obtiveram classificações ligeiramente inferiores devido ao maior recurso à aplicação de fertilizantes.

Os solos em questão são pobres em fósforo, pelo que o fósforo disponível no solo é inferior às necessidades da cultura. Sendo as aplicações de fertilizantes muito reduzidas e o fósforo um elemento pouco móvel no solo, este não representa qualquer perigo de contaminação ou toxicidade. Assim, neste indicador, apenas o azoto poderá ser um problema. Devido à pobreza dos solos em matéria orgânica, o azoto disponível no solo também é muito reduzido e inferior às necessidades da cultura. Mas, diferindo do fósforo, este é um elemento muito móvel no solo devido à sua elevada solubilidade, sendo facilmente lixiviado, pelo que é necessário distribuir e fazer coincidir as fertilizações azotadas com os momentos de maior necessidade da cultura.

O modelo RISE, não detectou diferenças significativas neste indicador (Fig. 3.6), situação compreensível devido à homogeneidade dos casos de estudo a este nível. No entanto, existe um factor que o modelo não considera e que é importante para a quantificação do risco de ocorrência de perdas de azoto: a oportunidade de aplicação de fertilizantes azotados, relativamente às necessidades da cultura, e o tipo de fertilizante aplicado (libertação rápida, lenta ou controlada) (Vasconcelos, 2008).

Tendo em vista a melhoria dos níveis de sustentabilidade neste indicador, apontam-se as seguintes medidas prioritárias:

- repartir a aplicação de azoto ao longo do ciclo cultural consoante as necessidades da cultura;
- escolha de adubos apropriados às características do sistema cultural (solo, clima, etc.);

4.6. Protecção de plantas

Entre os indicadores comuns à totalidade das explorações – Recursos Naturais e Gestão – o indicador Protecção de Plantas foi o que obteve piores resultados (Fig. 3.5). A melhor situação corresponde à exploração nº 7, que se localiza na zona crítica / área limite de sustentabilidade. Estes maus resultados devem-se, entre outros motivos, às elevadas quantidades de pesticidas aplicados na totalidade da cultura da vinha e à sua perigosidade, que, no seu conjunto, representam elevado risco toxicológico e ecotoxicológico. Apesar da existência de diferenças, entre explorações, relacionadas com o número de tratamentos fitossanitários, o tipo de pesticidas utilizados, a perigosidade destes e as doses aplicadas todas as explorações obtiveram classificações iguais no parâmetro “Riscos Toxicológicos e Ecotoxicológicos” (Quadro 1.6), pelo que as diferenças encontradas neste indicador (Fig. 3.1 e 3.2) não são reflexo desta situação. É, ainda, de referir que a informação base deste parâmetro (pesticida utilizado, dose e número de tratamentos) provém dos cadernos de campo obrigatórios à produção integrada, que, na totalidade dos casos, não correspondem à realidade. Todos os cadernos referem entre 1 e 3 aplicações de enxofre em pó com 25kg/ha, embora os técnicos que acompanham as explorações afirmem que as doses mais frequentemente utilizadas sejam da ordem dos 80/100 kg/ha ou mesmo superiores (≥ 150 kg/ha). Também foram detectados alguns tratamentos fitossanitários não referidos nos cadernos de campo (ex: a totalidade da área da exploração nº 2 não é mecanizável e o entrevistado afirmou que o controlo de infestantes é efectuado, exclusivamente, pela aplicação de herbicidas, mas no caderno de campo não consta qualquer aplicação).

A desprotecção das linhas de água (ver 4.2) e a qualificação negativa do indicador “biodiversidade” (ver 4.4) são factores que afectam, também, negativamente, a sustentabilidade ao nível do indicador “protecção de plantas” em todas as explorações em estudo.

As intervenções em verde (despampa, orientação da vegetação, despona, desfolha e monda), que podem reduzir a importância de alguns problemas fitossanitários, pela criação de melhores condições microclimáticas, são em geral secundarizadas dentro das explorações, ocorrendo muitas vezes em momentos menos oportunos ou sendo mesmo inexistentes ou muito deficitárias. Esta é uma situação usual e imposta por motivos sociais e económicos.

A somar a estes factores, alguns dos conceitos básicos da produção integrada, como a estimativa do risco e o respeito pelos níveis económicos de ataque, são postos em causa, quer pela desqualificação dos trabalhadores, quer por outros factores sociais e económicos que se sobrepõem (ver 4.11).

O armazenamento seguro de pesticidas³⁸, o cumprimento dos intervalos de segurança e a diversidade e adaptabilidade das castas que compõem as vinhas tradicionais e as reduzidas adubações azotadas são os factores positivos a apontar nesta análise. Embora menos vulgar, também a calibração regular do material de aplicação é um factor positivo – presente em quatro explorações.

³⁸ Em local próprio, fora do alcance das crianças e a mais de 10 metros de corpos de água.

O melhor resultado da exploração nº 7 é, essencialmente, devido à área de olival que não sofre qualquer tratamento fitossanitário, ao predomínio da vinha tradicional e à melhor qualificação do indicador “biodiversidade”.

Apesar dos maus resultados encontrados no indicador Protecção de Plantas, o modelo RISE demonstrou ter sensibilidade para detectar diferenças significativas entre os diversos casos de estudo (Fig. 3.6). No entanto, o parâmetro “riscos toxicológicos e ecotoxicológicos” não contribuiu para estas diferenças devido às elevadas quantidades de pesticidas aplicadas em todos os casos. Este parâmetro, para além de ter como base a informação proveniente dos cadernos de campo, considera também informação relativa à perigosidade: toxicidade aguda, crónica, persistência no solo (DT50) e perigosidade para animais (auxiliares, peixes, etc.). Na verdade, este parâmetro não se refere aos riscos de utilização destes produtos, mas sim à perigosidade, porque se um dado produto X for perigoso para o elemento Y (ex: peixes/abelhas) só existirá risco na sua utilização, se o elemento Y estiver exposto. No entanto, para considerar os riscos de utilização em vez da perigosidade a recolha de informação seria muito mais complexa e morosa, o que poderia tornar o modelo menos funcional.

Tendo em vista a melhoria dos níveis de sustentabilidade neste indicador, apontam-se as seguintes medidas prioritárias:

- promoção de meios de regulação biológicos através das medidas apontes no indicador biodiversidade (ver 4.4.);
- práticas culturais preventivas (Quadro 2.8);
- redução da quantidade de produtos fitofarmacêuticos aplicados pela ponderação do número de tratamentos através das estimativas de risco, do respeito pelos níveis económicos de ataque e pelo recurso a técnicas e equipamentos de aplicação de produtos mais expeditos.

4.7. Resíduos

A totalidade das explorações em estudo obtiveram boas classificações no indicador resíduos (Figs. 3.1, 3.2 e 3.6). As explorações nº 1 e 4 obtiveram as piores classificações e as nº 2 e 9 obtiveram as melhores. A exploração nº 1 distingue-se das restantes, pelas maiores sobras de calda, aquando das aplicações de pesticidas, e por um consumo considerável de óleo, a exploração nº 4 pela queima dos engaços que sobram após a vinificação da uva, factores que estão na origem das piores classificações. Os restantes casos de estudo que praticam a vinificação entregam o bagaço e o engaço a um novo proprietário, sendo o bagaço transformado por este em aguardente. O melhor resultado da exploração nº 2 deve-se aos reduzidos consumos de óleo e baterias, porque, uma vez que a totalidade da área não é mecanizável, não existe tractor e os equipamentos existentes consomem reduzidas quantidades de óleo. A exploração nº 9 corresponde a um caso particular, porque esta externaliza grande parte da produção destes resíduos, uma vez que todo o trabalho é feito por empreitada e também os equipamentos utilizados são externos.

As baterias e os óleos utilizados nos diversos casos de estudo são todos entregues a um novo proprietário, que nestes casos correspondem aos mecânicos e electricistas que prestam serviços a estas explorações. Não se sabe qual o destino que estes produtos terão.

Em todas as situações os entrevistados afirmaram distribuir pelo terreno os restos de calda que sobram após cada aplicação, com excepção da exploração nº 9 em que o entrevistado não sabia o destino deste produto, pelo que não foi considerado. Em todos os casos as embalagens vazias dos produtos são entregues numa entidade colectora para reciclagem.

Aquando das entrevistas aos chefes de exploração não foi considerado o destino dado às lenhas de poda, que, essencialmente na área de vinha não mecanizada, acabam por ser queimadas nas explorações. Se este factor tivesse sido considerado, alteraria os resultados, em especial nas vinhas não mecanizadas. No entanto, não é fácil confirmar o destino destas lenhas, porque a prática de fogueiras é proibida na região e os chefes de exploração escondem a situação embora seja uma prática corrente (Fig. 4.5).



Fig. 4.5 – Queima de lenha de poda em vinhas tradicionais.

Tendo em vista a melhoria dos níveis de sustentabilidade neste indicador, apontam-se as seguintes medidas prioritárias:

- quantificar correctamente a quantidade de calda necessária para efectuar os tratamentos de modo a não ocorrerem sobras;
- triturar e incorporar no solo todas as lenhas de poda, com a excepção da lenha proveniente de videiras doentes que não devem ser incorporados em terrenos com vinha;
- entrega de bagaços e engaços em entidades colectoras certificadas para o efeito;
- redução das mobilizações de solo e consequente redução no consumo de óleos e equipamentos;
- reciclagem de todos os resíduos recicláveis (vidro, cartão, plástico, etc.) produzidos na exploração.

4.8. Estabilidade económica

Entre os três casos de estudo em que foi considerado o indicador Estabilidade Económica (Fig. 3.2), apenas a exploração 9 obteve uma avaliação de sustentável. A exploração nº 7 teve um resultado muito próximo da zona limite de sustentabilidade e a exploração nº 8, com o pior resultado, encontra-se muito distante. A exploração nº 9 distingue-se das restantes, essencialmente, pelos bons resultados nos parâmetros “cash flow”, “dinâmica de endividamento” e “serviço da dívida líquida sobre capitais próprios e juros pagos” (Quadro 1.6). No entanto, o parâmetro “ rácio de endividamento total” obteve uma má classificação, porque os capitais próprios no início do ano (IES 2007) eram negativos, ao contrário das explorações 7 e 8 em que os valores eram muito elevados, tendo estas obtido uma boa avaliação neste parâmetro. Também a reduzida idade das vinhas pertencentes à exploração 9 beneficiou a sua classificação.

As explorações nº 7 e 8 obtiveram maus resultados no parâmetro “serviço da dívida líquida e juros pagos”, devido aos elevados juros e amortizações de empréstimos a que estas estão submetidas e à incapacidade de suporte dos mesmos, como resultado da baixa eficiência económica. Ao contrário da exploração 9, estas obtiveram bons resultados no parâmetro “ rácio de endividamento total” (passivo/activo), devido ao elevado valor em activos totais.

A exploração nº 7 distingue-se positivamente da nº 8 e da 9 pela classificação máxima obtida no parâmetro “investimento bruto”. No entanto, é necessário referir que, devido à falta de informação disponível relativamente ao preenchimento deste campo, houve uma significativa distorção destes resultados, porque apenas foram considerados os investimentos efectuados em 2007 e 2008 e não se contabilizou os três anos precedentes como é exigido no modelo. Sabendo que as explorações afectadas por esta situação efectuaram grandes investimentos, que deveriam ter sido considerados, (na adega e no sector comercial, no caso da exploração nº 8, e na plantação de 4 ha de vinha em patamares, no caso da exploração nº 9), simulou-se hipoteticamente valores de investimento de 300000€ (valor inferior às dívidas a terceiros a curto prazo da exploração nº 9) e 100 000€ (Fig. 2.11) para as respectivas explorações, tendo-se obtido uma melhoria significativa no indicador estabilidade económica, sendo que no caso da exploração nº 8 este já fica muito próximo da zona limite de sustentabilidade (Fig. 4.6).

Assim, apesar da amostra ser pequena, o modelo demonstrou ter sensibilidade para detectar diferenças neste indicador.

A principal dificuldade encontrada foi a indisponibilidade da ficha IES a partir da qual se obtém a informação necessária ao funcionamento deste indicador, mas também a interpretação dos dados necessários ao funcionamento do modelo, a sua correspondência na ficha IES e a interpretação dos resultados do modelo, porque este baseia-se em fórmulas de análise contabilística diferentes das utilizadas em Portugal.

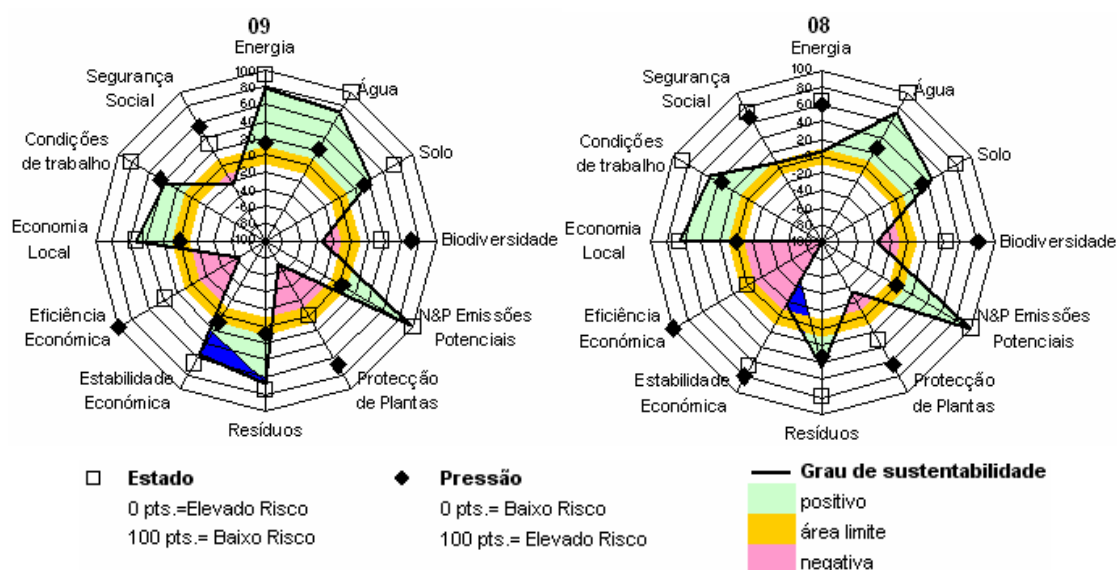


Fig. 4.6 – Simulação de um investimento bruto nos últimos 5 anos de 300 000€ na exploração nº 8 e de 100 000€ na exploração nº 9. A azul está assinalada a diferença provocada pela simulação.

Toda a informação base deste indicador provém dos dados contabilísticos declarados publicamente pelas explorações em estudo, dados estes que estão muitas vezes distorcidos da realidade por múltiplas razões (fuga aos impostos, obtenção de subsídios, etc.) e que podem por isso levar a conclusões erradas. Do ponto de vista da análise de estabilidade económica interessaria também considerar a diversidade de fontes de rendimento. No caso da agricultura, é um facto histórico que as explorações que praticam a policultura conseguem geralmente maior estabilidade económica do que as que praticam monocultura, porque suportam melhor as variações de preço ou de produção (Altieri e Nicholls, 2005, e Mazoyer e Roudart, 1998). Os vários casos em estudo, apesar de obterem algum rendimento do olival, dedicam-se essencialmente à cultura da vinha, facto que prejudica a estabilidade económica. No entanto, alguns deles têm diversas fontes de rendimento que são desligadas do ano corrente de produção de uva e/ou vinho. São exemplos destas fontes os “stocks” de vinho de anos anteriores (no caso dos produtores vinificadores e dos engarrafadores), os produtos regionais de qualidade (azeite, vinho do Porto, etc.), o turismo e outras actividades territoriais. Esta diversificação de rendimentos traduz-se numa maior estabilidade económica que não é detectável pelo modelo RISE. Um outro parâmetro que merece alguma atenção na análise da estabilidade económica é a estabilidade das relações de mercado, factor que também não é analisado pelo modelo. Assim, seria recomendável que o indicador estabilidade económica extravasasse o domínio da contabilidade financeira para que seja mais próximo da realidade.

Tendo em vista a melhoria da sustentabilidade ao nível da estabilidade económica, apontam-se as seguintes medidas prioritárias:

- diversificação das fontes de rendimento (policultura, produção de produtos de qualidade (ex: vinho do Porto e Azeite), turismo e outras actividades territoriais);
- desenvolvimento de estratégias de mercado que possibilitem maior estabilidade económica pela maior estabilidade do volume e valor de vendas anuais;

- estabilização das produções (Fig. 2.13) através de um mais eficaz acompanhamento da cultura da vinha;
- substituição gradual de vinhas com produções muito baixas e equipamentos em mau estado.

4.9. Eficiência económica

Os resultados do indicador eficiência económica foram maus nos três casos analisados (Fig. 3.2), representando uma situação geral de grande insustentabilidade. Estes resultados devem-se aos valores negativos (explorações nº 7 e 8) ou muito baixos (exploração nº 9) correspondentes aos resultados operacionais nas respectivas fichas IES, valor que é considerado em todos os parâmetros deste indicador. As explorações nº 7 e 8, declaram prejuízos e a exploração nº 9 lucros muito reduzidos devido aos elevados custos e perdas apresentados comparativamente aos proveitos e ganhos. A título de exemplo, 50% dos custos apresentados pela exploração 7 (em 2007 e 2008) correspondem na ficha IES à parcela “fornecimentos e serviços externos” a qual incorpora, para além dos investimentos efectuados, toda a mão de obra subcontratada nas práticas culturais e outros serviços (POC³⁹, 2009).

Independentemente destes resultados poderem estar distantes da realidade, parece haver um problema de insustentabilidade em relação à eficiência económica nestas explorações como na generalidade dos casos da região, devido aos elevados custos de instalação e sistematização das vinhas (Fig. 2.11) à grande importância da vinha tradicional não mecanizada, às baixas e instáveis produções e preços de mercado das uvas e dos vinhos resultantes, com excepção das uvas destinadas a vinho do Porto e do próprio vinho do Porto (ver 2.1.6.7).

Considerando o custo de instalação de uma vinha em patamares de 27'000€/ha, uma produção de 7 toneladas/ha (produção mais elevada encontrada entre os casos de estudo) e esquecendo todos os custos de produção após a instalação da vinha, seleccionando duas vinhas com estas características mas com avaliações diferentes no método Moreira da Fonseca (ver 2.1.6.7), uma com a classificação A e outra com G (sem direito a produzir mosto generoso), constata-se a grande influência do direito à produção de mosto generoso na eficiência económica. O custo de instalação da vinha com avaliação A é coberto em 6 anos enquanto que no caso da exploração com a avaliação G demora 24 anos⁴⁰.

Comparando os custos médios de produção na RDD com os do Alentejo, o MADRP (2007) refere valores situados entre 0,35€ e 2,8€ por quilograma de uva no caso do Douro e 0,25€ no caso do Alentejo. No caso da RDD os custos são muito superiores aos preços médios pagos pelas cooperativas em 2005 pelas uvas destinadas aos vinhos tranquilos (0,16€) e até ao vinho do Porto (1,12€). Assim, estes custos de produção parecem só ser possíveis de suportar através da produção de produtos de grande qualidade que permitam uma maior valorização da produção ou pela

³⁹ Plano Oficial de Contas

⁴⁰ Nestes cálculos consideraram-se os preços médios correspondentes ao ano de 2005 de 1.12€/kg na uva para mosto generoso e de 0.16€ para vinhos tranquilos (MADRP, 2007). E um rendimento médio de transformação da uva em vinho de 70%.

complementação da actividade agrícola com outras fontes de rendimento (apoio do Estado, Turismo, etc.).

Devido ao reduzido número de casos de estudo, à sua homogeneidade e à reduzida informação disponibilizada, não foi possível testar a sensibilidade do modelo neste indicador.

Tendo em vista uma melhoria da sustentabilidade ao nível da eficiência económica, apontam-se as seguintes medidas prioritárias:

- sistematização das vinhas de modo a tornar as operações culturais mecanizáveis e reduzir os custos com a mão de obra;
- implementação de estratégias para uma maior valorização dos produtos no mercado;
- adopção de práticas culturais que possibilitem aumentar as produções sem reduzir a qualidade (fertilizações equilibradas, regas deficitárias, etc.);
- redução do número de tratamentos fitossanitários e da quantidade de pesticidas aplicados pelo cumprimento das práticas de produção integrada com a consequente redução de custos.
- recurso ao aluguer de equipamento cujo a exploração não suporte a aquisição.

4.10. Economia local

O Indicador economia local obteve bons resultados nos três casos em estudo (Fig. 3.2). Estes bons resultados devem-se ao facto de, tanto amão-de-obra permanente como a subcontratada terem origem regional. Na verdade, parte dos subcontratados provêm de outras regiões, porque a região não possui mão-de-obra suficiente para assegurar as práticas culturais nos momentos de maior concentração do trabalho, essencialmente durante a vindima, mas não só, Rebelo (2003) afirma que esta prática se alastrou às restantes “operações culturais” e às reestruturações das vinhas e novas plantações, acrescenta ainda que é uma situação em clara expansão. Não foi encontrada nenhuma situação de emprego permanente de trabalho imigrante nos diversos casos de estudo, situação que poderia ser diferente no caso de se ter efectuado entrevistas aos empreiteiros que recrutam grande parte dos trabalhadores. No entanto, durante as entrevistas efectuadas directamente aos chefes de exploração, estes afirmaram não ser comum a existência de imigrantes recrutados por empreiteiros. A elevada importância da mão-de-obra regional nos diversos casos em estudo está em sintonia com os resultados dos censos de 2001 que apontam também para uma grande importância da agricultura como actividade económica empregadora na RDD (ver 2.1.2).

O parâmetro “performance bruta/ha” obteve muito boa classificação, devido ao elevado volume de vendas dos diversos casos de estudo. No entanto, o modelo não diferenciou a exploração nº 7 das restantes, apesar desta ter um volume de vendas/ha de aproximadamente metade do valor das restantes.

O parâmetro considerado neste indicador que diferencia os casos de estudo é a “comparação dos salários com a média nacional” dos trabalhadores por conta de outrem (15003€/ano em 2008,

segundo o GEP⁴¹), onde a exploração 8 obteve claramente uma classificação superior embora a distância que separa os ordenados praticados da média nacional seja considerável. Apesar desta má situação, este parâmetro está sobrevalorizado, porque considerou-se que os trabalhadores subcontratados, homens e mulheres, recebem respectivamente 30€ e 25€ por dia de trabalho, correspondendo à melhor situação encontrada (ver 2.1.6.5)

Tendo em vista a melhoria dos níveis de sustentabilidade neste indicador, apontam-se as seguintes medidas prioritárias:

- aumento dos salários aos trabalhadores;
- preferência por mão-de-obra regional.

4.11. Condições de trabalho

Entre os três casos em estudo (Fig. 3.2), apesar da grande homogeneização que afectou os dados correspondentes a este indicador (ver 2.4), a exploração nº 8 destacou-se com o melhor resultado, embora todos eles tenham sido positivos. Este destaque deve-se ao facto de todos os empregados permanentes estarem sujeitos a uma formação de 40h anuais, em que são abordados, entre outros temas, a segurança e higiene no trabalho, factor que proporcionou melhores resultados ao nível dos parâmetros: “educação contínua” e “cuidados médicos no local” (quadro 1.6). A exploração nº 8 obteve também bons resultados no parâmetro “acomodação e condições sanitárias”, parâmetro que não foi considerado nos restantes casos de estudo por não possuírem trabalhadores residentes na exploração.

Relativamente ao parâmetro “discriminação salarial”, há a apontar uma diferença próxima de 17% entre o ordenado de homens e mulheres, situação que afectou todas as explorações, tal como o parâmetro trabalho pesado, devido ao peso das caixas ou cestos de vindima e sacos de adubo.

Os parâmetros “abastecimento de água”, “trabalho infantil” e “carga de trabalho” obtiveram boas classificações em todos os casos. No entanto, o parâmetro “carga horária” não corresponde à realidade, porque foi considerado que todos os trabalhadores trabalham 5 dias por semana e 8 horas por dia, sendo que o horário destes trabalhadores não é regular, existem dias em que trabalham mais de 10h e outros em que, por vários motivos, não trabalham. Por vezes também trabalham ao fim de semana.

Foram vários os problemas encontrados relativos à aplicação deste indicador do modelo RISE. O primeiro está relacionado com a falta de proximidade entre o entrevistador e o entrevistado (o chefe de exploração), motivo pelo qual não foi possível efectuar entrevistas aos assalariados, tendo-se assumido uma situação de neutralidade que no modelo corresponde a uma avaliação média, distorcendo assim os resultados. O segundo está relacionado com o funcionamento do próprio modelo, porque este não está preparado para distinguir os trabalhadores permanentes e com

⁴¹ Gabinete de Estratégia e Planeamento do Ministério do Trabalho e da Solidariedade Social

vínculos directos com a exploração agrícola dos sub-contratados que se encontram numa situação laboral mediada pelos empreiteiros. Estas duas realidades são muito distintas e não podem ser tratadas por igual, até porque a dificuldade de obtenção da informação necessária ao preenchimento do inquérito relativa aos subcontratados é muito maior, ou mesmo impossível, uma vez que as explorações recorrem a mais do que um empreiteiro e a diversidade que afecta o grupo de trabalhadores de cada empreiteiro é muito grande (ver 2.1.6.5).

A subcontratação, que é muitas vezes um recurso importante nas pequenas e médias explorações, para ultrapassar economias de escala, permitindo-lhes aceder a determinados serviços e/ou tecnologias, cuja sua aquisição exige uma maior dimensão (Canadas, 1998), é pouco utilizada na RDD com este intuito, embora seja uma prática crescente e generalizada por outros motivos. De facto, mesmo explorações para as quais a escala não é um problema recorrem, essencialmente, ao trabalho subcontratado, embora neste caso o serviço prestado não inclua os equipamentos. Se é certo que a subcontratação está associada à desresponsabilização, em relação aos trabalhadores por parte das entidades empregadoras e à “flexibilização e precarização do trabalho” (Etixerreta (1994) *cit. in* Canadas, 1998) com consequente redução de custos, é provável que a estes factores esteja, também, associada a partilha de um recurso que, por vários motivos (ver 2.1.2), tende a ser, cada vez mais, escasso: trabalhadores agrícolas. Por outro lado os empreiteiros conseguem, segundo Rebelo (2003), assegurar aos trabalhadores um “trabalho mais contínuo e permanente” do que muitos viticultores. Não interessa aqui discutir os motivos destes factos mas sim as suas consequências. A idade avançada e a desqualificação geral dos trabalhadores subcontratados, associadas à grande mobilidade destes e dos empreiteiros a que estão afectos, a reduzida permanência nas explorações agrícolas onde trabalham e os constrangimentos e objectivos económicos a que estas estão submetidas, conduzem a uma situação que impossibilita a aprendizagem destes trabalhadores sobre o meio que exploram e à impossibilidade de os integrar nos processos de gestão e decisão das explorações agrícolas, factores que por sua vez conduzem o ecossistema agrário a uma situação de insustentabilidade (Rodrigo e Canadas, 2008). A dependência de mão-de-obra externa leva a que as oportunidades de intervenção não sejam as mais adequadas, situação que é mais premente perante operações não diferíveis como são exemplo os tratamentos fitossanitários, dificultando, ou mesmo impossibilitando, por exemplo, a aplicação adequada de modelos de tomada de decisão, como o nível económico de ataque. Estes factores, no seu conjunto, impossibilitam uma verdadeira prática da Produção Integrada (Rodrigo, 2007).

Entre outros factores (tal como se tem demonstrado neste trabalho) a sustentabilidade das explorações agrícolas está dependente da capacidade e possibilidade de aprendizagem e integração dos seus trabalhadores nos processos de gestão e decisão. Assim, o modelo RISE devia ponderar as elevadas proporções de trabalho subcontratado como sendo um factor de insustentabilidade, dispensando o inquérito a estes trabalhadores e facilitando a recolha de informação.

Tendo em vista a melhoria dos níveis de sustentabilidade, relativamente às condições de trabalho, apontam-se as seguintes medidas prioritárias:

- integrar o máximo de trabalhadores nos processos de gestão e decisão das explorações agrícolas e dependência mínima da subcontratação em especial nas operações não diferíveis;
- fomentar a aprendizagem dos trabalhadores sobre os ecossistemas e sua gestão;
- igualdade de ordenado entre mulheres e homens;
- medidas indicadas no indicador economia local.

4.12. Segurança social

Entre os casos de estudo (Fig. 3.2), sobressai o resultado da exploração nº 8, que, localizado na área limite de sustentabilidade, corresponde à melhor situação encontrada. Esta melhor classificação deve-se, essencialmente, ao menor recurso a trabalho subcontratado e à consequente maior proporção de trabalhadores permanentes comparativamente às explorações nº 7 e 9 (Quadro 3.1) situação que se reflete directamente nos resultados obtidos (ver 2.4). A exploração nº 8 possui uma melhor gestão dos seus recursos humanos, estando os trabalhadores permanentes devidamente abrangidos pelas condições legais de trabalho, possuindo contratos de trabalho, seguro contra acidentes de trabalho e descontos para a segurança social, garantindo assim os apoios na saúde, doença e a posterior reforma (Código do Trabalho, 2009). A esta situação acresce o facto dos ordenados serem, em média, superiores na exploração nº 8. Assim, os parâmetros de estado “segurança social” e “meios de subsistência” (Quadro 1.6) foram alvo de melhores classificações nesta exploração.

Todas as explorações em estudo têm uma continuidade garantida devido à juventude dos chefes das explorações nº 8 e 9 e à existência garantida de um sucessor no caso da exploração nº 7, situação que se aplica também às restantes explorações estudadas. É preciso não esquecer que estas explorações não são representativas da região, porque têm uma dimensão superior à média e são alvo de investimentos financeiros consideráveis, investimentos estes que necessitam de uma grande segurança de continuidade, para que possam ser viáveis visto a reduzida eficiência económica a que estão sujeitas (ver 4.9).

A ilegalidade (ausência de contratos de trabalho, clandestinidade de imigrantes, etc.) ou desconhecimento das relações do trabalho afecto à subcontratação foram parâmetros negativos em todos os casos de estudo.

Na análise deste indicador, a exploração nº 9 obteve uma melhor classificação do que a nº 7 devido ao facto do parâmetro “ordenado potencialmente pagável” (Quadro 1.6), que considera os “resultados operacionais” provenientes da ficha IES, ter sido declarado positivo, apenas na exploração nº 9.

As críticas a fazer à funcionalidade deste indicador do modelo RISE são da mesma ordem das já efectuadas em relação ao indicador condições de trabalho. Também aqui, o modelo não distingue a

mão-de-obra subcontratada da restante (ver 4.11). Refoça-se, pois, a sugestão de considerar as elevadas proporções de trabalho subcontratado como um factor de insustentabilidade, dispensando o inquérito directo a estes trabalhadores ou entidades prestadoras de serviços, neste caso, empreiteiros.

Tendo em vista a melhoria dos níveis de sustentabilidade ao nível do indicador segurança social, apontam-se as seguintes medidas prioritárias:

- recurso mínimo à subcontratação do trabalho
- integrar todos os trabalhadores, contratados e subcontratados, homens e mulheres, portugueses e imigrantes, no quadro legal abrangido pelo Código do Trabalho.

4.13 Algumas considerações à escala regional

A médio-longo prazo, o envelhecimento provocará o abandono da actividade agrícola por parte de muitos chefes de explorações familiares com vinhas tradicionais (ver 2.1.2.). Esta situação acarretará consigo vários problemas a nível regional uma vez que a maioria destes não terá um sucessor, pois se durante muito tempo foi norma os filhos herdarem as profissões dos pais, hoje a realidade é diferente, por motivos diversos (Rebelo et al, 2003). Assim, juntamente com o abandono da actividade agrícola destes proprietários, é de esperar que, não sendo mecanizáveis, estas vinhas não se mantenham em produção e sejam deixadas ao abandono. As linhas de água deixarão de ser limpas e os muros de pedra reparados, degradando-se a paisagem e o património da região. Por outro lado, após uma redução drástica no número de pequenos viticultores reduzir-se-á também a disponibilidade da mão-de-obra que suporta as grandes explorações por via dos empreiteiros (ver 2.1.6.5.). Esta realidade, que, perspectiva a médio-longo prazo, talvez exageradamente, uma espécie de colapso social e ambiental, certamente poderá ter um destino diferente, dependendo das respostas que a sociedade dará, ou não, a estes problemas (Diamond, 2005). Os novos modelos de sistematização das vinhas, a possibilidade de mecanização e redução da intensidade de trabalho que estes comportam e a sua compatibilização com a preservação da paisagem, parece ser um factor preponderante na sustentabilidade da viticultura e, conseqüentemente, de todas as actividades com esta actividade relacionadas que, de algum modo, estruturam a RDD. No entanto, os custos de instalação e a dimensão mínima necessária à viabilidade destes sistemas limitam fortemente esta transformação. Por outro lado, os novos modelos de sistematização da vinha que representam, apenas 21% da área total de vinha na RDD (ver 2.1.6.1.) assumem maior importância no Douro Superior, local onde se encontram as maiores explorações mas também, pelas suas características topográficas e fundiárias (ver 2.1.5.), onde há condições mais favoráveis para sistematizar a vinha segundo estes moldes. Também as melhores classificações do método Moreira da Fonseca (ver 2.1.6.7.) atraem maiores investimentos para esta sub-região, onde os problemas de erosão são menores. A longo prazo é provável que a importância do Douro Superior na produção total da região

venha a subir e que no Baixo e Cima Corgo se juntem aos mortórios pré-filoxéricos muitas das vinhas tradicionais que cairão no abandono.

A dificuldade de obter área contínua, devido ao fraco emparcelamento, de modo a possibilitar a sistematização de vinhas mecanizáveis, leva a que estas novas vinhas sejam com frequência, instaladas em áreas de vegetação natural ou espontânea, contribuindo para a redução da biodiversidade existente (Fig. 4.4) e para o aumento dos problemas de erosão. Sendo as práticas de protecção do solo, na cultura da vinha, uma mais valia na região, pela implementação de socacos e pela reduzida mobilização do solo, a instalação de novas vinhas, em especial em áreas sem historial desta cultura, parece ser o principal factor de erosão, na região. De facto, actualmente, a instalação de vinha em, solos pedregosos, nunca antes cultivados e muito pouco profundos (leptossolos), é feita com base em técnicas de mobilização intensiva, com “bulldozers” e dinamite, que podem atingir 1,5m de profundidade, o que se traduz num avanço de centenas de anos no processo natural de erosão. Perante um cenário que perspectiva, a médio prazo, grande abandono de área vitícola, esta colonização não se apresenta favorável à preservação da mais valia que o património paisagístico representa, para a RDD e suas gentes.

De modo geral, também as linhas de água estão muito desprotegidas, relativamente aos efeitos das actividades agrárias: não existem sistemas adequados para lavagem de equipamentos e recolha de águas residuais; tanto as linhas de água que atravessam as vinhas (Figs. 4.1 e 4.2), como o próprio rio Douro (Fig. 4.7), não estão adequadamente protegidos com “zonas-tampão”. As águas do rio Douro e seus afluentes, perante a frequente ausência ou pouca vegetação presente nas suas margens e as características topográficas e climáticas da região, estão vulneráveis à poluição por arrastamento aéreo (“drift”) de pesticidas aplicados nas vinhas próximas, factor que se agrava nas novas vinhas mecanizadas, onde o recurso a pulverizadores de jacto transportado é frequente.



Fig. 4.7 – Vinha em patamares junto à margem do rio Douro, sem qualquer protecção (esquerda); afluente do rio Douro pouco protegido das actividades da vinha (direita).

Do ponto de vista dos mercados que afectam a produção regional, a crescente concentração de poder nos grandes grupos/empresas, sendo de salientar, a este propósito, o facto dos oito maiores grupos dominarem cerca de 85% do mercado de vinho do Porto, leva a um enfraquecimento dos viticultores pela redução do “número de opções de venda”, o que pode vir a “criar situações de

grande dependência face aos compradores” (MADRP, 2007) e uma sub-valorização das uvas vendidas. Esta parece já ser a situação actual, uma vez que os quatro maiores grupos/empresas, detendo cerca de 67% do mercado, apenas produzem 9% das uvas que vinificam e ainda compram grandes quantidades de vinho a granel, assistindo-se à externalização do processo produtivo.

Os elevados custos de produção de uva na RDD quando comparados com o mercado concorrente, nacional e internacional, levam a crer que a produção total desta região venha a decrescer e a concentrar-se em produtos de elevada qualidade (vinho do Porto, Moscatel e outros vinhos), que consigam compensar os custos de produção. As limitações regionais (tipo de solo, orografia e clima) impossibilitam ou dificultam a diversificação de fontes de rendimento e a redução dos riscos de produção pelo recurso à policultura, se determinadas culturas são por estes factores impraticáveis, outras confrontam os mesmos problemas que a cultura da vinha – elevados custos de produção pela impossibilidade de mecanizar as operações e grande competitividade de mercado. Tem-se como exemplo o olival que, tal como a vinha, tem custos de produção muito superiores aos novos olivais intensivos e super-intensivos que possibilitam uma grande substituição de trabalho por capital. Assim, a manter-se este quadro, espera-se uma queda no número de produtores e provavelmente uma continuação do êxodo populacional em direcção aos centros urbanos e litoral, e consequentemente, uma grande redução no peso da agricultura como actividade económica empregadora, subsistindo as explorações que consigam suportar os custos de produção pela elevada valorização dos produtos e todas as restantes cujo a continuidade não estará dependente da sua eficiência económica.

4.14. Limites do processo de avaliação

De modo a assegurar a funcionalidade do modelo, os diversos indicadores baseiam-se em informação simples e rápida de recolher. Uma parte considerável desta informação, que é tanto maior quanto maior for a ausência de registos, é obtida através do conhecimento e sensibilidade dos entrevistados. Este é um factor que, certamente, introduz alguma variabilidade nos resultados. Aqueles que acompanham, mais de perto as actividades das explorações estão melhor informados, possibilitando maior rigor nos resultados obtidos. O momento em que é efectuada a entrevista é, também, um factor a considerar na inserção desta variabilidade. A título de exemplo, como foi referido no capítulo 4.3, não é indiferente analisar os parâmetros correspondentes à erosão antes ou depois do período invernal. O conjunto destes factores não representam um problema preocupante para a funcionalidade do modelo como ferramenta de apoio à gestão das diversas explorações agrícolas, nem para a comparação entre sistemas de produção claramente diferentes. Mas se o objectivo ultrapassar o apoio à gestão e se focar na comparação e distinção de sistemas semelhantes, estes factores de variabilidade podem conduzir a conclusões erradas, pelo que é necessário encontrar fontes alternativas mais fidedignas.

Para além destes aspectos, foram detectadas algumas limitações na avaliação dos diversos indicadores que sugeriram alterações ao processo de recolha e à própria informação recolhida que,

apesar de terem sido referidas pormenorizadamente nos capítulos anteriores, se sintetizam no Quadro 4.1.

Quadro 4.1 – Síntese das sugestões de alteração à análise efectuada pelo modelo RISE nos diversos indicadores.

Indicador	Sugestões
Água	<ul style="list-style-type: none"> Considerar a existência ou não de análises de águas e os seus resultados
Solo	<ul style="list-style-type: none"> Diferenciar vinhas sistematizadas em patamares com e sem muros e as diferentes práticas de gestão dos taludes Considerar o momento em que foram efectuadas as mobilizações de solo e aplicações de herbicidas nos riscos de erosão
Biodiversidade	<ul style="list-style-type: none"> Incluir os factores quantidade e diversidade de infra-estruturas ecológicas
N & P Emissões potenciais	<ul style="list-style-type: none"> Considerar o momento em que foram aplicados os fertilizantes, em cada parcela, em relação ao ciclo cultural e à época do ano, tal como o tipo de fertilizante aplicado (libertação rápida, lenta ou controlada)
Resíduos	<ul style="list-style-type: none"> Incluir os resíduos provenientes das prestações de serviços
Estabilidade económica	<ul style="list-style-type: none"> Considerar factores extra-contabilidade financeira: diversidade de fontes de rendimento (policultura, turismo, etc.); e estabilidade das relações de mercado
Condições de trabalho e	<ul style="list-style-type: none"> Diferenciar a informação relativa aos trabalhadores subcontratados dos trabalhadores permanentes
Segurança social	<ul style="list-style-type: none"> Considerar a elevada dependência de trabalho subcontratado como factor de insustentabilidade

5. Conclusões

Na introdução deste trabalho, levantou-se a questão do “carácter coevolucionário” entre os ecossistemas agrários e as relações socioambientais que os conduzem (Gauthier e Woodgate, 2001) e referiu-se que, rumo à maior sustentabilidade destes sistemas, as necessárias transformações a nível ambiental estão muito dependentes da ocorrência de transformações da mesma dimensão a nível social, político, cultural e económico (Altieri e Nicholls, 2005). A história das explorações agrícolas e da própria Região Demarcada do Douro confirmam estes factos: a paisagem agrícola, com a sua diversidade (ex: diversos modelos de sistematização da vinha), é marcada por uma evolução secular, em que os limites do ecossistema cultivado condicionam o sistema social produtivo, enquanto este, simultaneamente, os ultrapassa, descobrindo novos limites; os limites do meio e tecnológicos impõem custos de produção muito elevados, que se traduzem em reduzidas eficiências económicas no contexto actual de um mercado globalizado; o êxodo e o envelhecimento populacional, a desqualificação e os baixos rendimentos dos assalariados agrícolas têm repercussões negativas, a vários níveis, na sustentabilidade destes ecossistemas; e, entre todos estes factores, certamente, não se pode excluir o peso das escolhas políticas, à escala regional e nacional, e suas repercussões.

O modelo RISE demonstrou ter capacidade para detectar pontos fortes e fracos nas explorações agrícolas a diversos níveis e ser uma ferramenta útil de apoio à interpretação e gestão dos ecossistemas agrários, tendo possibilitado, através do cruzamento entre os resultados do modelo e a informação recolhida a nível regional, equacionar algumas medidas prioritárias que visam melhorar os níveis de sustentabilidade das explorações vitivinícolas da região. Os principais pontos fortes detectados correspondem aos indicadores: N&P Emissões Potenciais, Água, Economia Local e Energia. Os principais pontos fracos foram detectados pelos indicadores: Eficiência Económica, Protecção de Plantas, Biodiversidade, Segurança Social e Estabilidade Económica.

Relativamente à análise de sustentabilidade global, nenhuma das explorações em estudo foi considerada sustentável, porque todas elas obtiveram um, ou mais, indicadores com avaliação negativa. No sentido de melhorar os resultados dos indicadores, correspondentes aos principais pontos fracos, e a sustentabilidade global, seguem-se as principais medidas recomendadas:

- diversificação das culturas e/ou intercalação das áreas de vinha com matos e florestas de modo a quebrar a continuidade espacial da cultura;
- diversificação das castas nas áreas mais homogéneas;
- implementação de infra-estruturas ecológicas nas áreas de maior intensificação cultural;
- gestão adequada das infra-estruturas ecológicas;
- promoção de meios de regulação biológicos;
- práticas culturais preventivas (fertilizações e podas equilibradas, intervenções em verde, etc.);

- redução da quantidade de produtos fitofarmacêuticos aplicados, pela ponderação do número de tratamentos através das estimativas de risco, do respeito pelos níveis económicos de ataque e pelo recurso a técnicas e equipamentos de aplicação de produtos mais expeditos.
- diversificação das fontes de rendimento (policultura, produção de produtos de qualidade (ex: vinho do Porto e Azeite), turismo e outras actividades territoriais);
- desenvolvimento de estratégias de mercado que possibilitem maior estabilidade económica pela maior estabilidade do volume e valor de vendas anuais;
- sistematização das vinhas de modo a tornar as operações culturais mecanizáveis e reduzir os custos com a mão de obra;
- implementação de estratégias para uma maior valorização dos produtos no mercado;
- integrar o máximo de trabalhadores nos processos de gestão e decisão das explorações agrícolas e dependência mínima da subcontratação, em especial nas operações não diferíveis;
- fomentar a aprendizagem dos trabalhadores sobre os ecossistemas e sua gestão.

Foram detectadas algumas fragilidades no modelo, nos indicadores: Água, Solo, Biodiversidade, N&P Emissões Potenciais, Resíduos, Estabilidade Económica, Condições de Trabalho e Segurança Social. Sugerindo a necessidade de alterações no domínio descritivo destes indicadores. Seguem-se as principais sugestões:

- diferenciar vinhas sistematizadas em patamares, com e sem muros, e as diferentes práticas de gestão dos taludes, nos riscos de erosão;
- incluir os dois factores, quantidade e diversidade de infra-estruturas ecológicas, em simultâneo, na análise de biodiversidade;
- incluir os resíduos provenientes das prestações de serviços;
- considerar factores extra-contabilidade financeira na análise da estabilidade económica: diversidade de fontes de rendimento (policultura, turismo, etc.); e estabilidade das relações de mercado;
- diferenciar a informação relativa aos trabalhadores subcontratados dos trabalhadores permanentes.

Se parece não haver dúvidas a respeito da utilidade do modelo RISE, como ferramenta de apoio à gestão das explorações agrícolas, o mesmo não se pode dizer, em relação à possibilidade de utilização deste, como ferramenta de diferenciação de explorações no mercado, uma vez que, parte da informação base do modelo provém de um inquérito directo aos chefes de exploração, factor que insere alguma variabilidade nos resultados, podendo levar a conclusões erradas, pois os diversos chefes de exploração não têm todos a mesma sensibilidade. Por outro lado, confrontados com a possibilidade de distinção no mercado, estes terão uma maior tendência a ocultar ou distorcer

informação. Assim, a ponderar esta possibilidade, parece ser necessário encontrar formas mais fidedignas de obter esta informação.

Referências bibliográficas

- Aguiar, F.B., Andresen, T., Dias, J., Silva, P.S. (coord.) (2001) Plano Intermunicipal de Ordenamento do Território do Alto Douro Vinhateiro – Volume II: Orientações Estratégicas. UTAD, Vila Real, 56p.
- Aguiar, F. B. e Dias, J. (2006), A evolução das tecnologias vitícolas e o padrão da paisagem. O caso do Alto Douro Vinhateiro (ADV), em Pereira, G.M. e Leal, P.M. (coord.), O Douro contemporâneo – Actas de um encontro realizado na Faculdade de Letras da Universidade do Porto, Porto, GEHVID, pp-163-170.
- Allen, T. (1995) Agriculture and sustainable development: policy analysis on the Great Plains., IISD, Manitoba, 108p.
- Altieri, M.A. e Nicholls, C.L. (2005) Agroecology and the search for a truly sustainable agriculture. PNUMA, Berkeley, 290p.
- Amaro, P. (2003) A protecção integrada. ISA Press, Lisboa, 446p.
- Amaro, P.(ed) (2004) Manual técnico de Protecção Integrada da vinha na Região Norte, DRAEMDM, DRATM, EVAG, IDARN, ISA, Lisboa, 148p.
- Andresen (ano desconhecido), T., A paisagem do Alto Douro Vinhateiro: Evolução e Sustentabilidade, FCUP, 9p.
- Baptista, F.O. (1993) A política agrária do Estado Novo. Afrontamento, Porto, 414p.
- Baptista, F.O. (2002) Adopção de técnicas e equívocos: protecção integrada e agricultura sustentável. In: Amaro, P. (Ed.) Colóquio a produção integrada e a protecção integrada. ISA press, Lisboa, pp. 22-23.
- Binder, C.R. e Wiek, A. (2006) The role of transdisciplinary processes in sustainability assessment of agricultural systems”, em Hani et al, From common principles to common practice, Bern, INFASA / IISD / SHL, pp. 33-48.
- Boller E.F. Hani F., Poehling H.M. (2004) Ecological infrastructures: Ideabook on functional biodiversity at the farm level – temperate zones of Europe. IOBCwprs Comm Integr Prod Guid Endors, LBL, Lindau, Switzerland, 211p.
- Canadas, M. J. (1998) Trabalho, território e tecnologia: transformação e situação actual da viticultura. Tese de Doutoramento, ISA, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, 414 p.
- Castro, R., Cruz, A., Botelho, M. (2006) Tecnologia Vitícola – Bairrada. MADRP-CVB, Coimbra, 160p.
- Cunha, M. e Alves, F. (1996) Custos de instalação de vinhas na Região Demarcada do Douro. ADVID, Peso da Régua
- Diamond, J. (2005), Collapse – How societies choose to fail or survive, Londres, Penguin Group, 575p.
- Diário de República I – Série B, nº 219, 22 de Stembro 2003, pp-6144-6159.
- Dias, J. (2003), Estrutura fundiária e risco de abandono na Região Demarcada do Douro – contributo para uma reflexão, 3 p.
- Duarte, F. e Rita, P. (2009) A produção de vinho em Portugal – documento de análise. IVV-DOEMP

- Eckert H., Breitschuh, G. e Sauerbeck, DR (2000) Criteria and standards for sustainable agriculture. *Journal of Plant Nutrition and Soil Science*, 163: 337-351.
- Ehrmann, M. e Werner, K. (2008) Review of concepts for the evaluation of sustainable agricultures in Germany and comparison of measurement schemes for farm sustainability. Institute of Farm Economics, Braunschweig, 39 p.
- Estrutura de Missão do Douro (2008), Candidatura às acções preparatórias do PROVERE – Memória descritiva complementar, 31 p.
- Franco, J.C., Ramos, P. e Moreira, I. (eds.) (2006) Infra-estruturas ecológicas e protecção biológica: o caso dos citrinos. ISA Press, Lisboa, 176p.
- Gabinete de Estratégia e Planeamento do Ministério do Trabalho e da Solidariedade Social (2008), Inquérito aos ganhos e duração do trabalho, estatísticas em síntese, 6 p.
- Gauthier, R. e Woodgate, G. (2001) Coevolutionary agroecology: a policy oriented analysis of social environmental dynamics, with special reference to forest margins in north Lampung, Indonesia. In: Gliessman, S.R. (ed.) *Agroecosystem sustainability: developing practical strategies*. CRC Press, Florida, pp. 3-12.
- Giampietro, M. (2004) *Multi-scale integrated analysis of agroecosystems*. CRC Press, Londres, 437p.
- Giampietro, M. e Pastore, G. (2001) Operationalizing the concept of sustainability in agriculture: Characterizing agroecosystems on a multi-criteria, multiple scale performance space. In: Gliessman, S.R. (ed.) *Agroecosystem sustainability: developing practical strategies*. CRC press, Florida, pp.177-202.
- Gliessman, Stephen R. (2001), "The ecological foundations of agroecosystem sustainability", em Gliessman, S.R. (ed.) *Agroecosystem sustainability: developing practical strategies*. CRC press, Florida, pp. 3-12.
- Figueiredo, A., Rodrigues V. (2007), Plano estratégico para os vinhos com denominação de origem controlada Douro, denominação de origem Porto e indicação geográfica Terras Durienses da Região Demarcada do Douro – Diagnóstico estratégico, MADRP, Lisboa, 376p.
- Hani, F. Stampfli, A., Tello, J.R., Braga, F. (2004), Sustainability assessment of six Brazilian coffee farms in Bahia and Minas Gerais. SCA, Zollikofen, 8p.
- Hani F., Pintér, L., Herren, H.R (2006), *From Common Principles to Common Practice*. INFASA / IISD / SHL, Bern, 248p.
- Instituto da Vinha e do Vinho (2009), A produção de vinho em Portugal – Documento de análise, 37 p.
- Mazoyer M. e Roudart L. (1998) *História das agriculturas do mundo, do neolítico à crise contemporânea*, Lisboa, Instituto Piaget, 520 p.
- Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas (2007) *Vitivinicultura – Diagnóstico Sectorial*, MADRP, Lisboa, 376p.
- Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas (2003), *Abandono da actividade agrícola*, Lisboa, 26p.
- Moreno, L.M.C. (2007) *Desenvolvimento Territorial – de um sentido ocidental às orientações coesivas para um meio rural inovador: Caminhos e Caminhantes*. Tese de Doutoramento, FLUL, Universidade de Lisboa, Lisboa, 382 p.

- Oliveira, A.A. (2003) Análise do comportamento vitivinícola da casta Touriga Nacional face a diferentes condições geográficas e culturais na Região Demarcada do Douro. Tese de Doutoramento, UTAD, Vila Real, 228 p.
- Plano Oficial de Contas (2009), 11 – código de contas, CNC, 11 p.
- Plano Oficial de Contas (2009), 12 – notas explicativas, CNC, 27 p.
- Porsche, H., Fischer, M., Braga, F., Hani, F. (2004). Introduction of a sustainability assessment tool RISE into Canadian agriculture. University of Guelph, Canada, 11p.
- Rebelo V., Marques C. P. e Portela, J. (2003), “ A omnipresença da vinha e a rejeição generalizada do trabalho vitícola pelos jovens – o caso de Santa Marta de Penaguião” em Portela J. e Caldas J. C. (Org.) Portugal Chão, Oeiras, Celta, pp-407-423.
- Rodrigo, I e Canadas M. J. (2008), “Componente social da certificação florestal: a utilização de metodologias participativas na sua avaliação”, em Baptista, F., Jacinto R. e Mendes T. (Org.) Floresta viva – património de futuro, Proença-a-Nova, pp-63-81.
- Rodrigo, I. (2007), O fomento da qualidade da protecção integrada e da produção integrada e a importância das organizações de agricultores, Projecto AGRO 13, 74 p.
- Santos, F.A. e Azevedo, J.A. (2003) Mecanização das vinhas na Região Demarcada do Douro – Situação actual e contributos para o futuro. UTAD, Vila Real, 6p.
- Varenes, A. (2003) Produtividade dos solos e ambiente, Escolar editora, Lisboa, 490p.
- Vasconcelos, E. (2008), Apontamentos das aulas da cadeira Fertilizantes e Técnicas de Fertilização, ISA.
- Zham, F., Viaux, P., Girardin, P., Vilain, L. e Mouchet, C. (2006) Farm sustainability assessment using the idea method – from the concept of farm sustainability to case studies in French farms. In: Hani F., Pintér, L., Herren, H.R. (2006), From common principles to common practice. INFASA / IISD / SHL, Bern, pp. 77-110.

<http://www.shl.bfh.ch>

<http://www.ivdp.pt>

<http://www.ine.pt>

<http://censos.ine.pt>